



POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA
WYDZIAŁ MECHANICZNY



PROGRAM KSZTAŁCENIA
NA KIERUNKU
ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
II STOPIEŃ

Koszalin, 2017 r.

Spis treści

1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW.....	4
1.1.	Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju Wydziału oraz misją Politechniki Koszalińskiej.....	4
1.2.	Informacje związane z programem kształcenia (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów).....	4
2.	SYLWETKA ABSOLWENTA.....	6
3.	OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA.....	8
3.1.	Efekty kształcenia uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.....	8
3.2.	Efekty kształcenia uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.....	10
3.3.	Efekty kształcenia właściwe dla obszaru kształcenia (nauki techniczne) dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego.....	14
3.4.	Efekty kształcenia w zakresie znajomości języka obcego dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego.....	16
3.5.	Efekty kształcenia dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego.....	17
3.6.	Sumaryczny zbiór efektów kształcenia II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.....	18
4.	PROGRAM STUDIÓW.....	23
4.1.	Forma studiów.....	23
4.2.	Liczba semestrów i punktów ECTS.....	23
4.3.	Moduły zajęć.....	23
4.4.	Plan studiów.....	58
4.5.	Analiza ilościowych wymagań programowych.....	58
4.5.1.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów.....	58
4.5.2.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych.....	58
4.5.3.	Wymiar obieralności modułów zajęć.....	59
4.5.4.	Wskazanie punktów ECTS zdobywanych przez studenta w ramach kursów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi.....	59
	Spis tabel.....	61
	Wykaz załączników.....	62

Program kształcenia oraz plan studiów opracowany przez Radę Programową kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w składzie:

- prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta (przewodniczący),
- prof. ndzw. dr hab. inż. Błażej Bałasz,
- prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak,
- prof. ndzw. dr hab. inż. Czesław Łukianowicz,
- prof. dr hab. inż. Borys Storch,
- prof. ndzw. dr hab. inż. Anna Zawada-Tomkiewicz,
- dr inż. Jan Baran,
- dr inż. Alina Oczachowska,
- prof. ndzw. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny (sekretarz i pełnomocnik dziekana ds. KRK dla kierunku ZIP),
- przedstawiciel przemysłu: Franciszek Sobczak, v-ce prezes ds. produkcji w przedsiębiorstwie Meden- Inmed Sp. z o.o., Koszalin,
- przedstawiciel Samorządu Studentów: Joel Szulc,
- prodziekan ds. kształcenia: dr inż. Iwona Michalska-Požoga.

Wykorzystane akty prawne:

1. Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8. sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedziny nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych.
2. Ustawa o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji z dnia 22. grudnia 2015 r. (z przepisami wykonawczymi).
3. Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26. września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia warunków prowadzenia studiów.

Program kształcenia przyjęty przez Senat Politechniki Koszalińskiej uchwałą nr ... z dnia 26. kwietnia 2017 r.

Program Kształcenia i plan studiów przyjęty przez Radę Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej uchwałą z dnia 14. marca 2017 r.

Program kształcenia zaopiniowany przez Samorząd Studentów Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej opinią z dnia 13. marca 2017 r.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Wydział/Instytut:	Wydział Mechaniczny
Poziom kształcenia:	II stopień, studia magisterskie
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki
Obszar:	obszar nauk technicznych
Dziedzina:	nauki techniczne
Dyscyplina naukowa:	Budowa i Eksploatacja Maszyn, Inżynieria Produkcji

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister inżynier

Liczba punktów ECTS/liczbę semestrów: stacjonarne 90 ECTS / liczba sem. 3
niestacjonarne 90 ECTS / liczba sem. 4

1.1. Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju Wydziału oraz misją Politechniki Koszalińskiej

Program kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wpisuje się w misję Politechniki Koszalińskiej w zakresie kształcenia społeczeństwa w celu nabycia przez absolwentów zdolności wypełniania funkcji zawodowych i społecznych w obszarze objętym efektami uczenia się. W ramach kształcenia na kierunku studiów Zarządzanie i Inżynieria Produkcji studenci uzyskują efekty uczenia się wynikające z realizacji misji Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej w zakresie wspierania rozwoju techniki, integrowania społeczności akademickiej oraz wspierania rozwoju gospodarczego i społecznego regionów pomorskich.

1.2. Informacje związane z programem kształcenia (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Najważniejsze cele kształcenia realizowane przez zdefiniowane efekty kształcenia dotyczą wiedzy i umiejętności z zakresu kierunków rozwoju techniki, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z transportem, ekonomią, energetyką i informatyką.

Dodatkowo w odniesieniu do obieralnych modułów specjalnościowych cele te dotyczą wiedzy i umiejętności z zakresu:

- organizacji procesów produkcyjnych,
- zarządzania projektami,
- zarządzania transportem,
- zarządzania operacyjnego (*Operations management*).

Cele szczegółowe kształcenia odnoszą się do wiedzy i umiejętności z następujących zagadnień:

- trendy rozwojowe z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn;
- fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo;
- ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji;
- zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego;
- procesy zachodzące w cyklu życia wyrobów, urządzeń, i systemów produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości i efektywności procesów produkcyjnych;
- zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.

W odniesieniu do kompetencji społecznych cele kształcenia na II stopniu Kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji dotyczą:

- tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia;
- podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy;
- przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią;
- uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia;
- do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z zarządzaniem i inżynierią produkcji, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego;
- inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami przemysłowymi;
- myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
- odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych.

Absolwenci II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mogą być zatrudniani w przedsiębiorstwach produkcyjnych na stanowisku inżyniera produktu, inżyniera projektu, inżyniera procesu lub inżyniera rozwoju produktu w dziale badań i rozwoju, dziale projektowania procesów, dziale logistyki, dziale organizacyjnego przygotowania produkcji, służbach utrzymania ruchu lub prowadzić własną firmę. Specjaliści charakteryzujący się umiejętnością tworzenia i wdrażania innowacji w procesach produkcyjnych, organizowania i optymalizacji systemów produkcyjnych wraz z oceną wpływu decyzji produkcyjnych na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa i osiągniętych wyników ekonomiczno-finansowych są obecnie bardzo poszukiwanymi pracownikami głównie (lecz nie tylko) w sektorze małych i średnich firm produkcyjnych, które dominują w regionach pomorskich.

Absolwenci II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mogą rozwijać swoje zainteresowania naukowe kontynuując kształcenie na studiach III stopnia (doktoranckich) w dyscyplinie naukowej Budowa i Eksploatacja Maszyn prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. Mogą oni również podejmować inne formy kształcenia na studiach podyplomowych oraz studiach III stopnia prowadzonych na innych uczelniach technicznych w kraju i za granicą, szczególnie w obszarze nauk technicznych i nauk o zarządzaniu, w dyscyplinach pokrewnych z inżynierią produkcji oraz budową i eksploatacją maszyn.

2. SYLWETKA ABSOLWENTA

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest nowoczesnym i interdyscyplinarnym, popularnym w świecie, a w Polsce utworzonym dopiero w 1998 r. kierunkiem menedżerskim. Kierunek ten umożliwia kształcenie specjalistów nowego typu, którzy potrafią łączyć nowoczesną wiedzę i umiejętności inżynierskie z wiedzą i umiejętnościami menedżerskimi.

Zasadniczym celem tego kierunku jest wykształcenie inżyniera dla potrzeb przedsiębiorstwa działającego w warunkach gospodarki rynkowej, który potrafiłby łączyć wiedzę inżynierską z wiedzą z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem. Kierunek ten uznaje się za najbardziej uniwersalny pod względem możliwości rozpoczęcia indywidualnej działalności gospodarczej.

Na wykształcenie absolwenta tego kierunku składa się wiedza z wielu dziedzin szeroko rozumianego zarządzania i techniki. Zarządzanie występuje tutaj w powiązaniu z prawem, ekonomią, organizacją produkcji oraz wiedzą inżyniera mechanika.

Studia na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji kończą się uzyskaniem dyplomu magistra inżyniera – specjalisty od zarządzania i działalności inżynierskiej,

zwłaszcza w zakresie optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem oraz zarządzania operacyjnego (*Operations management*).

Kwalifikacje absolwenta studiów II stopnia obejmują wiedzę i umiejętności z zakresu:

- podstaw kreatywności;
- podstaw badań inżynierskich;
- ochrony własności intelektualnej;
- innowacji w procesach produkcyjnych;
- organizacji systemów produkcyjnych;
- zarządzania strategicznego przedsiębiorstwem;
- organizacji służb utrzymania ruchu;
- gospodarki energetycznej i ciepła w przedsiębiorstwie;
- zarządzania jakością w procesach produkcyjnych;
- automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych;
- projektowania cyklu procesu technologicznego;
- elastycznych systemów produkcyjnych.

Absolwenci są przygotowani do: organizowania i zarządzania procesami produkcyjnymi w wybranym zakresie inżynierii produkcji, udziału w realizacji i wdrażaniu prac badawczych i rozwojowych, zwłaszcza dotyczących innowacji procesowych, oraz w zależności od wybranej specjalności do optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem oraz zarządzania operacyjnego.

Wiedza zdobyta w czasie studiów daje absolwentom podstawy do pełnienia funkcji menedżerskich, projektowych lub konsultingowych w zakresie: zarządzania produkcją i usługami technicznymi, zarządzania procesami rozwoju produktów, zarządzania jakością czy zarządzania procesami pomocniczymi i obsługą produkcji. Wykształcenie takie daje także możliwość rozwinięcia własnej działalności gospodarczej z zakresu inżynierii produkcji.

Umiejętności absolwenta II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji dotyczą tworzenia i wdrażania innowacji w procesach produkcyjnych, organizowania i optymalizacji systemów produkcyjnych wraz z oceną wpływu decyzji produkcyjnych na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa i osiągniętych wyników ekonomiczno-finansowych. Może więc on pracować w przedsiębiorstwie produkcyjnym na stanowisku inżyniera produktu, inżyniera projektu, inżyniera procesu lub inżyniera rozwoju produktu w dziale badań i rozwoju, dziale projektowania procesów, dziale logistyki, dziale organizacyjnego przygotowania produkcji, służbach utrzymania ruchu lub prowadzić własną firmę.

3. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

3.1. Efekty kształcenia uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 1 przedstawiono efekty kształcenia dla *kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji II stopień* uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tab. 1. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Wiedza			
P7U_W	<p>Zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami; – różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności. 	P7U_W_ZIP	<p>Zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z transportem, ekonomią, energetyką i informatyką; – różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.

Tab. 1. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji – *ciąg dalszy*

Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Umiejętności			
P7U_U	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin; – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie; – komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska. 	P7U_U_ZIP	<p>Potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: transport, ekonomia, energetyka i informatyka; – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie; – komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze zarządzania i inżynierii produkcji, transportu, ekonomii, energetyki i informatyki, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.
Kompetencje społeczne			
P7U_K	<p>Jest gotów do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia; – podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy; – przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią. 	P7U_K_ZIP	<p>Jest gotów do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia; – podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy; – przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.

3.2. Efekty kształcenia uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 2 przedstawiono efekty kształcenia dla kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji II stopień uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Tab. 2. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Wiedza			
P7S_WG	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne; – uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia; – główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia. 	P7S_WG_ZIP	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn; – uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, innowacjach produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych, stosowanych w nich systemach informatycznych oraz dodatkowo w ramach obieralnych modułów specjalnościowych wiedzy szczegółowej o optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem i zarządzania operacyjnego (<i>Operations management</i>); – główne trendy rozwojowe z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.

Tab. 2. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji – *ciąg dalszy*

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Wiedza			

P7S_WK	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; – ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. 	P7S_WK_ZIP	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo; – ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.
Umiejętności			
P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: <ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT). 	P7S_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz dodatkowo w ramach obieralnych modułów specjalnościowych z zakresu optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem i zarządzania operacyjnego (<i>Operations management</i>), przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).

Tab. 2. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji – *ciąg dalszy*

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Umiejętności			
P7S_UK	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii. 	P7S_UK_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.

P7S_UO	Absolwent potrafi: – kierować pracą zespołu.	P7S_UO_ZIP	Absolwent potrafi: – kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych.
P7S_UU	Absolwent potrafi: – samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UU_ZIP	Absolwent potrafi: – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.
Kompetencje społeczne			
P7S_KK	Absolwent jest gotów do: – krytycznej oceny odbieranych treści; – uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.	P7S_KK_ZIP	Absolwent jest gotów do: – uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: transport, ekonomia, energetyka i informatyka) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.

Tab. 2. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji – *ciąg dalszy*

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Kompetencje społeczne			
P7S_KO	Absolwent jest gotów do: – wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; – inicjowania działania na rzecz interesu publicznego; – myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO_ZIP	Absolwent jest gotów do: – wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z zarządzaniem i inżynierią produkcji, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; – inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami przemysłowymi; – myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji.

P7S_KR	<p>Absolwent jest gotów do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad. 	P7S_KR_ZIP	<p>Absolwent jest gotów do:</p> <ul style="list-style-type: none"> – odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.
--------	---	------------	--

3.3. Efekty kształcenia właściwe dla obszaru kształcenia (nauki techniczne) dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

W tabeli 3 przedstawiono efekty kształcenia dla kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji II stopień właściwe dla obszaru kształcenia (nauki techniczne) dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego.

Tab. 3. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji właściwe dla obszaru kształcenia (nauki techniczne) dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

Efekty kształcenia właściwe dla nauk technicznych dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Wiedza			
P7S_WG	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. 	P7S_WG_ZIP	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia wyrobów, urządzeń, i systemów produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości i efektywności procesów produkcyjnych.
P7S_WK	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. 	P7S_WK_ZIP	<p>Absolwent zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej metod produkcji, organizacji systemów produkcyjnych i metod oceny efektywności procesów produkcyjnych oraz kreatywnie myśleć o potrzebach nabywców.
Umiejętności			
P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; – formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi. 	P7S_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie; – formułować i testować hipotezy badawcze związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w szczególności w zakresie zarządzania jakością wyrobów i procesów.

Tab. 3. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji właściwe dla obszaru kształcenia (nauki techniczne) dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego – *ciąg dalszy*

Efekty kształcenia właściwe dla nauk technicznych dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Umiejętności			
P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich, w tym zadań nietypowych, a także prostych problemów badawczych: <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów, – ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii), – zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. 	P7S_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne i ekonomiczne.
P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia). 	P7S_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje w inżynierii produkcji.
P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związany z kierunkiem studiów, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia. 	P7S_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożony proces lub system, związany z inżynierią produkcji, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.

3.4. Efekty kształcenia w zakresie znajomości języka obcego dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

W tabeli 4 przedstawiono efekty kształcenia dla kierunku *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji II stopień* w zakresie znajomości języka obcego dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego.

Tab. 4. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w zakresie znajomości języka obcego dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

Efekty kształcenia w zakresie znajomości języka obcego dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Umiejętności			
P7S_UK	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii. 	P7S_UK_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.

3.5. Efekty kształcenia dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

W tabeli 5 przedstawiono efekty kształcenia dla kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji II stopień dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego.

Tab. 5. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Wiedza			
P6S_WG P7S_WG	Absolwent zna i rozumie: – podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	INŻ_WG_ZIP	Absolwent zna i rozumie: – podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia wyrobów, urządzeń, i systemów produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości i efektywności procesów produkcyjnych.
P6S_WK P7S_WK	Absolwent zna i rozumie: – ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	INŻ_WK_ZIP	Absolwent zna i rozumie: – ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej metod produkcji, organizacji systemów produkcyjnych i metod oceny efektywności procesów produkcyjnych oraz kreatywnie myśleć o potrzebach nabywców.
Umiejętności			
P6S_UW P7S_UW	Absolwent potrafi: – planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	INŻ_UW_ZIP	Absolwent potrafi: – planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.

Tab. 5. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego – *ciąg dalszy*

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego		II stopień kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji	
Umiejętności			
P6S_UW P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. 	INŻ_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, z uwzględnieniem aspektów systemowych i pozatechnicznych, oraz ekonomicznych.
P6S_UW P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania. 	INŻ_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz potrafi dokonać ich wielokryterialnej oceny.
P6S_UW P7S_UW	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów. 	INŻ_UW_ZIP	<p>Absolwent potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.

3.6. Sumaryczny zbiór efektów kształcenia II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

W tabeli 6 przedstawiono sumaryczny zbiór efektów kształcenia dla kierunku *Zarządzanie i Inżynieria Produkcji II stopień* zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji. Zestawiono w niej kompleksowo efekty wymienione wcześniej w tabelach 1-5.

Tab. 6. Sumaryczny zbiór kierunkowych efektów kształcenia (EKK) II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol EKK	Kierunkowy efekt kształcenia (EKK)	Odniesienie do PRK
Wiedza		
P7U_W_ZIP01	Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z transportem, ekonomią, energetyką i informatyką.	P7U_W
P7U_W_ZIP02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.	P7U_W
P7S_WG_ZIP01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.	P7S_WG
P7S_WG_ZIP02	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, innowacjach produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych, stosowanych w nich systemach informatycznych oraz dodatkowo w ramach obieralnych modułów specjalnościowych wiedzy szczegółowej o optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem i zarządzania operacyjnego (<i>Operations management</i>).	P7S_WG
P7S_WG_ZIP03	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.	P7S_WG
P7S_WK_ZIP01	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo.	P7S_WK
P7S_WK_ZIP02	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7S_WK

Tab. 6. Sumaryczny zbiór kierunkowych efektów kształcenia (EKK) II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji – *ciąg dalszy*

Symbol EKK	Kierunkowy efekt kształcenia (EKK)	Odniesienie do PRK
Wiedza		
P7S_WG_ZIP INŻ_WG_ZIP	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia wyrobów, urządzeń, i systemów produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości i efektywności procesów produkcyjnych.	P6S_WG P7S_WG
P7S_WK_ZIP INŻ_WK_ZIP	Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej metod produkcji, organizacji systemów produkcyjnych i metod oceny efektywności procesów produkcyjnych oraz kreatywnie myśleć o potrzebach nabywców.	P6S_WK P7S_WK

Umiejętności		
P7U_U_ZIP01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: transport, ekonomia, energetyka i informatyka.	P7U_U
P7U_U_ZIP02 P7S_UU_ZIP	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.	P7U_U P7S_UU
P7U_U_ZIP03	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze zarządzania i inżynierii produkcji, transportu, ekonomii, energetyki i informatyki, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.	P7U_U
P7S_UW_ZIP	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz dodatkowo w ramach obieralnych modułów specjalnościowych z zakresu optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem i zarządzania operacyjnego (<i>Operations management</i>), przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).	P7S_UW
P7S_UK_ZIP	Absolwent potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługując się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	P7S_UK
P7S_UO_ZIP	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych.	P7S_UO
P7S_UW_ZIP01 INŻ_UW_ZIP01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.	P6S_UW P7S_UW

Tab. 6. Sumaryczny zbiór kierunkowych efektów kształcenia (EKK) II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji – *ciąg dalszy*

Symbol EKK	Kierunkowy efekt kształcenia (EKK)	Odniesienie do PRK
Umiejętności		
P7S_UW_ZIP02	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy badawcze związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w szczególności w zakresie zarządzania jakością wyrobów i procesów.	P7S_UW
P7S_UW_ZIP03	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne i ekonomiczne.	P7S_UW

P7S_UW_ZIP04	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje w inżynierii produkcji.	P7S_UW
P7S_UW_ZIP05	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożony proces lub system, związany z inżynierią produkcji, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.	P7S_UW
INŻ_UW_ZIP02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, z uwzględnieniem aspektów systemowych i pozatechnicznych, oraz ekonomicznych.	P6S_UW P7S_UW
INŻ_UW_ZIP03	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz potrafi dokonać ich wielokryterialnej oceny.	P6S_UW P7S_UW
INŻ_UW_ZIP04	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.	P6S_UW P7S_UW
P7U_K_ZIP01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.	P7U_K
P7U_K_ZIP02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.	P7U_K
P7U_K_ZIP03	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	P7U_K

Tab. 6. Sumaryczny zbiór kierunkowych efektów kształcenia (EKK) II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji – *ciąg dalszy*

Symbol EKK	Kierunkowy efekt kształcenia (EKK)	Odniesienie do PRK
Kompetencje społeczne		
P7S_KK_ZIP	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: transport, ekonomia, energetyka i informatyka) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.	P7S_KK
P7S_KO_ZIP01	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z zarządzaniem i inżynierią produkcji, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	P7S_KO
P7S_KO_ZIP02	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami przemysłowymi.	P7S_KO
P7S_KO_ZIP03	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji.	P7S_KO

P7S_KR_ZIP	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	P7S_KR
------------	---	--------

4. PROGRAM STUDIÓW

4.1. Forma studiów

Kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji na II stopniu jest prowadzony na **profilu ogólnoakademickim** w wymiarze **3 semestrów na studiach stacjonarnych oraz 4 semestrów na studiach niestacjonarnych**. Absolwentom II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji nadawany jest **tytuł zawodowy magister inżynier**.

4.2. Liczba semestrów i punktów ECTS

W toku studiów *kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji II stopień*, student **uzyskuje łącznie 90 pkt. ECTS** koniecznych do uzyskania kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji i uzyskania tytułu zawodowego magistra inżyniera. Wskazana liczba punktów ECTS osiągnięta jest na studiach stacjonarnych w czasie **3 semestrów studiów a na studiach niestacjonarnych w czasie 4 semestrów**. Szczegółowy wykaz punktów ECTS przypisanych do poszczególnych modułów kształcenia oraz kursów realizowanych w modułach z podziałem na semestry zawierają plany studiów stanowiące załączniki do niniejszego opracowania:

- plan studiów stacjonarnych – załącznik 1,
- plan studiów niestacjonarnych – załącznik 2.

4.3. Moduły zajęć

W tabeli 7 wyszczególniono grupy i nazwy modułów kształcenia oraz przedstawiono odniesienie kierunkowych efektów kształcenia do modułów kształcenia.

Tab. 7. Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do modułów kształcenia na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Symbol EKK	Kierunkowe efekty kształcenia (EKK)	Nazwa modułu				
		Moduły ogólne	Moduły kierunkowe		Moduły specjalnościowe	
		Ogólno-akademicki	Moduł innowacji	Organizacja systemów produkcyjnych	Moduł profilu dyplomowego	Moduł pracy dyplomowej
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Wiedza						
P7U_W_ZIP01	Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z transportem, ekonomią, energetyką i informatyką.	+	+	+		
P7U_W_ZIP02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.	+	+	+	+	
P7S_WG_ZIP01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.		+	+	+	+
P7S_WG_ZIP02	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki, innowacjach produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych, stosowanych w nich systemach informatycznych oraz dodatkowo w ramach obieralnych modułów specjalnościowych wiedzy szczegółowej o optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem i zarządzania operacyjnego (<i>Operations management</i>).	+	+	+	+	+
P7S_WG_ZIP03	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.	+	+	+		

Tab. 7. Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do modułów kształcenia na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Wiedza						
P7S_WK_ZIP01	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo.		+	+		
P7S_WK_ZIP02	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	+	+	+		
P7S_WG_ZIP INŻ_WG_ZIP	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia wyrobów, urządzeń, i systemów produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości i efektywności procesów produkcyjnych.			+		
P7S_WK_ZIP INŻ_WK_ZIP	Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej metod produkcji, organizacji systemów produkcyjnych i metod oceny efektywności procesów produkcyjnych oraz kreatywnie myśleć o potrzebach nabywców.	+				
Umiejętności						
P7U_U_ZIP01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu kierunków rozwoju techniki, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: transport, ekonomia, energetyka i informatyka.	+	+	+		
P7U_U_ZIP02 P7S_UU_ZIP	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.					+
P7U_U_ZIP03	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze zarządzania i inżynierii produkcji, transportu, ekonomii, energetyki i informatyki, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.					+
P7S_UK_ZIP	Absolwent potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługując się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.	+				+
P7S_UO_ZIP	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych.		+	+		

Tab. 7. Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do modułów kształcenia na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Umiejętności						
P7S_UW_ZIP01 INŻ_UW_ZIP01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.		+			+
P7S_UW_ZIP	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu, innowacji produktowych i procesowych, organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz dodatkowo w ramach obieralnych modułów specjalnościowych z zakresu optymalizacji procesów produkcyjnych, zarządzania projektami, zarządzania transportem i zarządzania operacyjnego (<i>Operations management</i>), przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).		+	+	+	+
P7S_UW_ZIP04	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje w inżynierii produkcji.			+	+	
P7S_UW_ZIP05	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożony proces lub system, związany z inżynierią produkcji, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.			+	+	+
P7S_UW_ZIP02	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy badawcze związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w szczególności w zakresie zarządzania jakością wyrobów i procesów.		+	+		
P7S_UW_ZIP03	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne i ekonomiczne.		+	+	+	+

Tab. 7. Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do modułów kształcenia na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Umiejętności						
INŻ_UW_ZIP02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, z uwzględnieniem aspektów systemowych i pozatechnicznych, oraz ekonomicznych.			+	+	+
INŻ_UW_ZIP03	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz potrafi dokonać ich wielokryterialnej oceny.					+
INŻ_UW_ZIP04	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.			+		+
Kompetencje społeczne						
P7U_K_ZIP01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.					+
P7U_K_ZIP02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.		+	+		+
P7U_K_ZIP03	Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.		+	+		
P7S_KK_ZIP	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: transport, ekonomia, energetyka i informatyka) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.		+	+	+	+
P7S_KO_ZIP01	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z zarządzaniem i inżynierią produkcji, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.	+				
P7S_KO_ZIP02	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami przemysłowymi.			+		
P7S_KO_ZIP03	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji.	+				

Tab. 7. Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do modułów kształcenia na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Kompetencje społeczne						
P7S_KR_ZIP	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.		+			+

W tabelach 8-14 przedstawiono efekty modułowe wraz z liczbą punktów ECTS, skrótowym opisem sposobów weryfikacji ich osiągnięcia oraz odwołaniem danego efektu kształcenia dla modułu (EKM) do efektów kształcenia dla kierunku (EKK), dla następujących modułów ogólnych i kierunkowych:

- modułu ogólnoakademickiego (tab. 8),
- modułu innowacji (tab. 9),
- modułu organizacji systemów produkcyjnych (tab. 10),

a także dla czterech obieralnych modułów specjalnościowych:

- modułu S1 optymalizacja procesów produkcyjnych (tab. 11),
- modułu S2 zarządzanie projektami (tab. 12),
- modułu S3 zarządzanie transportem (tab. 13),
- modułu S4 Operations Management prowadzonego w języku angielskim (tab. 14).

Tab. 8. Efekty kształcenia przypisane do modułu ogólnoakademickiego

Symbol EKM	Modułowe efekty kształcenia (EKK)	Moduł ogólnoakademicki				Odwołanie do EKK
		Język obcy	Kierunki rozwoju techniki	Metody i zastosowania sztucznej inteligencji	Podstawy przedsiębiorczości	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Wiedza						
M1_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu kierunków rozwoju techniki oraz stosowanych w nich systemów informatycznych.		+			P7U_W_ZIP01
M1_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w szczególności z zakresu kierunków rozwoju techniki, metod i zastosowań sztucznej inteligencji oraz podstaw przedsiębiorczości.		+	+	+	P7U_W_ZIP02
M1_W03	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o kierunkach rozwoju techniki a także metodach i zastosowaniach sztucznej inteligencji.		+	+		P7S_WG_ZIP02
M1_W04	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu kierunków rozwoju techniki w szczególności w obszarze inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.		+			P7S_WG_ZIP03
M1_W05	Absolwent zna i rozumie terminologię obcojęzyczną oraz uwarunkowania ekonomiczne związane z różnymi rodzajami działań dotyczących aktywności zawodowej magistra inżyniera zarządzania i inżynierii produkcji.	+			+	P7S_WK_ZIP02
M1_W06	Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.				+	P7S_WK_ZIP INŻ_WK_ZIP

Tab. 8. Efekty kształcenia przypisane do modułu ogólnoakademickiego – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Umiejętności						
M1_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu metod i zastosowań sztucznej inteligencji.			+		P7U_U_ZIP01
M1_U02	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii dotyczącej zarządzania i inżynierią produkcji.	+				P7S_UK_ZIP
Kompetencje społeczne						
M1_K01	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie związanym z zarządzaniem i inżynierią produkcji, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, szczególnie w kontekście tworzenia i prowadzenia działalności gospodarczej.				+	P7S_KO_ZIP01
M1_K02	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz podstaw przedsiębiorczości.				+	P7S_KO_ZIP03
Liczba punktów ECTS		4	2	3	1	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		10				
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia		Ocena zadań ustnych i pisemnych	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	Wykład: kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę; Ćwiczenia: ocena zadań zleczanych do wykonania podczas ćwiczeń	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	

Tab. 9. Efekty kształcenia przypisane do modułu innowacji

Symbol EKM	Kierunkowe efekty kształcenia (EKK)	Moduł innowacji					Odwołanie do EKK
		Podstawy kreatywności	Podstawy badań inżynierskich	Ochrona własności intelektualnej	Innowacje w procesach produkcyjnych	Projekt z innowacji w procesach produkcyjnych	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Wiedza							
M2_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu innowacji produktowych i procesowych.				+		P7U_W_ZIP01
M2_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w szczególności dotyczący ochrony własności intelektualnej.			+			P7U_W_ZIP02
M2_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.		+		+		P7S_WG_ZIP01
M2_W04	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o innowacjach produktowych i procesowych.				+		P7S_WG_ZIP02
M2_W05	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn, w szczególności dotyczące innowacji w procesach produkcyjnych.				+		P7S_WG_ZIP03
M2_W06	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo, w szczególności związane z działalnością twórczą.	+					P7S_WK_ZIP01

Tab. 9. Efekty kształcenia przypisane do modułu innowacji – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Wiedza							
M2_W07	Absolwent zna i rozumie prawne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.			+			P7S_WK_ZIP02
Umiejętności							
M2_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu innowacji produktowych i procesowych.					+	P7U_U_ZIP01
M2_U02	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się projektowaniem innowacji w procesach produkcyjnych.					+	P7S_UO_ZIP
M2_U03	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.		+				P7S_UW_ZIP01 INŻ_UW_ZIP01
M2_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu podstaw kreatywności oraz innowacji procesowych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi.	+		+		+	P7S_UW_ZIP
M2_U05	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy badawcze związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.		+				P7S_UW_ZIP02
M2_U06	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji wykorzystać metody analityczne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.					+	P7S_UW_ZIP03

Tab. 9. Efekty kształcenia przypisane do modułu innowacji – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Kompetencje społeczne							
M2_K01	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji a także krytycznej oceny siebie oraz zespołów w których uczestniczy.	+	+				P7U_K_ZIP02
M2_K02	Absolwent jest gotów do pełnienia funkcji lidera zespołu i ponoszenia odpowiedzialności za wyniki jego pracy.		+			+	P7U_K_ZIP03
M2_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu innowacji w procesach produkcyjnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.				+	+	P7S_KK_ZIP
M2_K04	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym przede wszystkim przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.			+			P7S_KR_ZIP
Liczba punktów ECTS		2	5	1	2,5	2,5	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		13					
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia		Wykład: kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę; Ćwiczenia: ocena zadań zlecanych do wykonania podczas ćwiczeń	Wykład: egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy; Ćwiczenia: ocena zadań zlecanych do wykonania podczas ćwiczeń	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zlecanych do wykonania w ramach projektu	

Tab. 10. Efekty kształcenia przypisane do modułu organizacji systemów produkcyjnych

Symbol EKM	Kierunkowe efekty kształcenia (EKK)	Organizacja systemów produkcyjnych														Odwołanie do EKK
		Organizacja systemów produkcyjnych	Projekt z organizacji systemów produkcyjnych	Zarządzanie strategiczne przedsiębiorstwem	Projekt z zarządzania strategicznego przedsiębiorstwem	Organizacja służb utrzymania ruchu	Gospodarka energetyczna i ciepła w przedsiębiorstwie	Laboratorium z gospodarki energetycznej i ciepłej w przedsiębiorstwie	Zarządzanie jakością w procesach produkcyjnych	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	Laboratorium z automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych	Projektowanie cyklu procesu technologicznego (wykład)	Projektowanie cyklu procesu technologicznego	Elastyczne systemy produkcyjne	Projekt elastycznego systemu produkcyjnego	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Wiedza																
M3_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także w powiązaniu z energetyką oraz automatyzacją i robotyzacją procesów i systemów produkcyjnych.	+					+	+							+	P7U_W_ZIP01
M3_W02	Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w szczególności dotyczące organizacji systemów produkcyjnych, zarządzania strategicznego oraz projektowania cyklu procesu technologicznego.	+		+											+	P7U_W_ZIP02

Tab. 10. Efekty kształcenia przypisane do modułu organizacji systemów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Wiedza																
M3_W03	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn.	+						+	+	+		+		+		P7S_WG_ZIP01
M3_W04	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemach informatycznych.	+								+				+		P7S_WG_ZIP02
M3_W05	Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe z zakresu inżynierii produkcji.			+						+				+		P7S_WG_ZIP03
M3_W06	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz dziedzin z nimi związanych systemowo, w tym w szczególności gospodarki energetycznej oraz zarządzania jakością z uwzględnieniem aspektów ekologicznych.	+		+		+	+		+							P7S_WK_ZIP01
M3_W07	Absolwent zna i rozumie ekonomiczne i prawne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z aktywnością zawodową magistra inżyniera z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji, w tym w szczególności związane z gospodarką energetyczną i zarządzaniem jakością.						+		+							P7S_WK_ZIP02
M3_W08	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia wyrobów, urządzeń, i systemów produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem jakości i efektywności procesów produkcyjnych.			+					+			+				P7S_WG_ZIP INŻ_WG_ZIP

Tab. 10. Efekty kształcenia przypisane do modułu organizacji systemów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Umiejętności																
M3_U01	Absolwent potrafi wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowoczesnej wiedzy z zakresu organizacji procesów i systemów produkcyjnych oraz stosowanych w nich systemów informatycznych, także z innych dziedzin, takich jak: energetyka i informatyka.		+					+			+				+	P7U_U_ZIP01
M3_U02	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu zajmującego się planowaniem, organizacją i sterowaniem procesów i systemów produkcyjnych, w szczególności w zakresie projektowania cyklu procesu technologicznego oraz projektowania elastycznych systemów produkcyjnego.												+		+	P7S_UO_ZIP
M3_U03	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu, organizacji procesów i systemów produkcyjnych przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).		+							+					+	P7S_UW_ZIP
M3_U04	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz zaproponować ich usprawnienia, modyfikacje lub modernizacje w inżynierii produkcji.		+							+						P7S_UW_ZIP04
M3_U05	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożony system produkcyjny oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.														+	P7S_UW_ZIP05

Tab. 10. Efekty kształcenia przypisane do modułu organizacji systemów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	
Umiejętności																	
M3_U06	Absolwent potrafi formułować i testować hipotezy badawcze związane z problemami inżynierskimi, w szczególności w zakresie zarządzania jakością wyrobów i procesów.								+							P7S_UW_ZIP02	
M3_U07	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji wykorzystywać metody analityczne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty ekonomiczne.		+		+						+		+		+	P7S_UW_ZIP03	
M3_U08	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz ich rozwiązywaniu wykorzystywać metody analityczne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii produkcji, z uwzględnieniem aspektów systemowych oraz ekonomicznych.		+		+			+			+		+		+	INŻ_UW_ZIP02	
M3_U09	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać prosty system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.														+	INŻ_UW_ZIP04	
Kompetencje społeczne																	
M3_K01	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji a także krytycznej oceny siebie oraz zespołów w których uczestniczy.													+		+	P7U_K_ZIP02
M3_K02	Absolwent jest gotów do pełnienia funkcji lidera zespołu i ponoszenia odpowiedzialności za wyniki jego pracy.													+		+	P7U_K_ZIP03

Tab. 10. Efekty kształcenia przypisane do modułu organizacji systemów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Kompetencje społeczne																

M3_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak: energetyka i informatyka) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.	+		+		+	+		+	+		+				P7S_KK_ZIP
M3_K04	Absolwent jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w relacjach z przedsiębiorstwami przemysłowymi.			+												P7S_KO_ZIP02
Liczba punktów ECTS		2,5	2,5	2	2	1	2,5	2,5	3	2,5	2,5	1	1	2,5	2,5	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		30														
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia		Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	Ocena zadań zleczanych do wykonania podczas ćwiczeń laboratoryjnych	Wykład: egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy; Ćwiczenia: ocena zadań zleczanych do wykonania	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	Ocena zadań zleczanych do wykonania podczas ćwiczeń laboratoryjnych	Kolokwium zaliczeniowe sumujące nabytą wiedzę	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	

Tab. 11. Efekty kształcenia przypisane do modułu S1 optymalizacja procesów produkcyjnych

Symbol EKM	Kierunkowe efekty kształcenia (EKK)	S1 Optymalizacja procesów produkcyjnych											Odwołanie do EKK	
		Moduł profilu dyplomowego								Moduł pracy dyplomowej				
		Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych	Projekt z modelowania i symulacji procesów produkcyjnych	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji	Projekt z zastosowań metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji	Metody i narzędzia optymalizacji procesów	Projekt z metod i narzędzi optymalizacji procesów	Harmonogramowanie produkcji i normowanie pracy	Projekt z harmonogramowania produkcji i normowanie pracy	Seminarium dyplomowe I	Seminarium dyplomowe II	Praca dyplomowa (z egzaminem dyplomowym)		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Wiedza														
S1_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn w zakresie optymalizacji procesów produkcyjnych.	+		+		+		+				+	P7S_WG_ZIP01	
S1_W02	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o optymalizacji procesów produkcyjnych.	+		+		+		+				+	P7S_WG_ZIP02	
Umiejętności														
S1_U01	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.										+	+	+	P7U_U_ZIP02 P7S_UU_ZIP

Tab. 11. Efekty kształcenia przypisane do modułu S1 optymalizacja procesów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S1_U02	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze optymalizacji procesów produkcyjnych, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.											+	+	P7U_U_ZIP03
S1_U03	Absolwent potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.											+	+	P7S_UK_ZIP
S1_U04	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.												+	P7S_UW_ZIP01 INŻ_UW_ZIP01
S1_U05	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu optymalizacji procesów produkcyjnych, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP
S1_U06	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne – złożony proces lub system, związany z optymalizacją procesów produkcyjnych, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP05

Tab. 11. Efekty kształcenia przypisane do modułu S1 optymalizacja procesów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S1_U07	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu optymalizacji procesów produkcyjnych wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe.		+		+		+		+			+	P7S_UW_ZIP03	
S1_U08	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu optymalizacji procesów produkcyjnych oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, z uwzględnieniem aspektów systemowych.		+		+		+		+			+	INŻ_UW_ZIP02	
S1_U09	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz potrafi dokonać ich wielokryterialnej oceny.											+	INŻ_UW_ZIP03	
S1_U10	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać prosty system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.											+	INŻ_UW_ZIP04	
Kompetencje społeczne														
S1_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.										+	+	+	P7U_K_ZIP01
S1_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.		+										+	P7U_K_ZIP02

Tab. 11. Efekty kształcenia przypisane do modułu S1 optymalizacja procesów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Kompetencje społeczne													

S1_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak informatyka) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.	+		+		+		+				+	P7S_KK_ZIP	
S1_K04	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.										+	+	+	P7S_KR_ZIP
Liczba punktów ECTS		2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	16	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		17							18					
		37												

Tab. 11. Efekty kształcenia przypisane do modułu S1 optymalizacja procesów produkcyjnych – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	<p>Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Ocena i recenzja pracy dyplomowej, ocena prezentacji ustnej wyników pracy dyplomowej oraz ustny egzamin dyplomowy – sumujący sprawdzian wiedzy z zakresu programu studiów</p>	

Tab. 12. Efekty kształcenia przypisane do modułu S2 zarządzanie projektami

Symbol EKM	Kierunkowe efekty kształcenia (EKK)	S2 Zarządzanie projektami											Odwołanie do EKK	
		Moduł profilu dyplomowego								Moduł pracy dyplomowej				
		Zarządzanie projektami	Projekt z zarządzania projektami	Zarządzanie wiedzą produkcyjną	Projekt z zarządzania wiedzą produkcyjną	Zarządzanie innowacjami	Projekt z zarządzania innowacjami	Techniki komputerowe w zarządzaniu projektami	Projekt z technik komputerowych w zarządzaniu projektami	Seminarium dyplomowe I	Seminarium dyplomowe II	Praca dyplomowa (z egzaminem dyplomowym)		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Wiedza														
S2_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn w zakresie zarządzania projektami.	+		+		+		+				+	P7S_WG_ZIP01	
S2_W02	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o zarządzaniu projektami.	+		+		+		+				+	P7S_WG_ZIP02	
Umiejętności														
S2_U01	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.										+	+	+	P7U_U_ZIP02 P7S_UU_ZIP

Tab. 12. Efekty kształcenia przypisane do modułu S2 zarządzanie projektami – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S2_U02	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze zarządzania projektami, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.											+	+	P7U_U_ZIP03
S2_U03	Absolwent potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.											+	+	P7S_UK_ZIP
S2_U04	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.												+	P7S_UW_ZIP01 INŻ_UW_ZIP01
S2_U05	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu zarządzania projektami, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP
S2_U06	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożony proces lub system, związany z zarządzaniem projektami, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP05

Tab. 12. Efekty kształcenia przypisane do modułu S2 zarządzanie projektami – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S2_U07	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu zarządzania projektami wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe.		+		+		+		+			+	P7S_UW_ZIP03	
S2_U08	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu zarządzania projektami oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, z uwzględnieniem aspektów systemowych.		+		+		+		+			+	INŻ_UW_ZIP02	
S2_U09	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz potrafi dokonać ich wielokryterialnej oceny.											+	INŻ_UW_ZIP03	
S2_U10	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać prosty system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.											+	INŻ_UW_ZIP04	
Kompetencje społeczne														
S2_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.										+	+	+	P7U_K_ZIP01
S2_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.						+						+	P7U_K_ZIP02

Tab. 12. Efekty kształcenia przypisane do modułu S2 zarządzanie projektami – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Kompetencje społeczne														
S2_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak informatyka) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.	+	+	+		+		+	+			+	P7S_KK_ZIP	
S2_K04	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.									+	+	+	P7S_KR_ZIP	
Liczba punktów ECTS		2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	16		
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		17								18				
		37												

Tab. 12. Efekty kształcenia przypisane do modułu S2 zarządzanie projektami – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
	Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena i recenzja pracy dyplomowej, ocena prezentacji ustnej wyników pracy dyplomowej oraz ustny egzamin dyplomowy – sumujący sprawdzian wiedzy z zakresu programu studiów	

Tab. 13. Efekty kształcenia przypisane do modułu S3 zarządzanie transportem

Symbol EKM	Kierunkowe efekty kształcenia (EKK)	S3 Zarządzanie transportem											Odwołanie do EKK	
		Moduł profilu dyplomowego								Moduł pracy dyplomowej				
		Transport wewnętrzny w systemie logistycznym	Projekt z transportu wewnętrznego w systemie logistycznym	Technologia prac ładunkowych	Projekt z technologii prac ładunkowych	Zarządzanie łańcuchem dystrybucji	Projekt z zarządzaniem łańcuchem dystrybucji	Modelowanie i symulacja systemów transportowych	Projekt z modelowania i symulacji systemów transportowych	Seminarium dyplomowe I	Seminarium dyplomowe II	Praca dyplomowa (z egzaminem dyplomowym)		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Wiedza														
S3_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn w zakresie zarządzania transportem.	+		+		+		+				+	P7S_WG_ZIP01	
S3_W02	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o zarządzaniu transportem.	+		+		+		+				+	P7S_WG_ZIP02	
Umiejętności														
S3_U01	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.										+	+	+	P7U_U_ZIP02 P7S_UU_ZIP

Tab. 13. Efekty kształcenia przypisane do modułu S3 zarządzanie transportem – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S3_U02	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze zarządzania transportem, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.											+	+	P7U_U_ZIP03
S3_U03	Absolwent potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.											+	+	P7S_UK_ZIP
S3_U04	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.												+	P7S_UW_ZIP01 INŻ_UW_ZIP01
S3_U05	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu zarządzania transportem, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP
S3_U06	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożony proces lub system, związany z zarządzaniem transportem, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP05

Tab. 13. Efekty kształcenia przypisane do modułu S3 zarządzanie transportem – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S3_U07	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu zarządzania transportem wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe.		+		+		+		+			+	P7S_UW_ZIP03	
S3_U08	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu zarządzania transportem oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, z uwzględnieniem aspektów systemowych.		+		+		+		+			+	INŻ_UW_ZIP02	
S3_U09	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz potrafi dokonać ich wielokryterialnej oceny.											+	INŻ_UW_ZIP03	
S3_U10	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać prosty system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.											+	INŻ_UW_ZIP04	
Kompetencje społeczne														
S3_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.										+	+	+	P7U_K_ZIP01
S3_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.								+				+	P7U_K_ZIP02

Tab. 13. Efekty kształcenia przypisane do modułu S3 zarządzanie transportem – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
Kompetencje społeczne													

S3_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji (a także z innych dziedzin pokrewnych, takich jak transport i informatyka) w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.	+		+		+		+				+	P7S_KK_ZIP
S3_K04	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.									+	+	+	P7S_KR_ZIP
Liczba punktów ECTS		2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	16	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		17							18				
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		37											

Tab. 13. Efekty kształcenia przypisane do modułu S3 zarządzanie transportem – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
	<p>Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu</p>	<p>Ocena i recenzja pracy dyplomowej, ocena prezentacji ustnej wyników pracy dyplomowej oraz ustny egzamin dyplomowy – sumujący sprawdzian wiedzy z zakresu programu studiów</p>	

Tab. 14. Efekty kształcenia przypisane do modułu S4 Operations Management prowadzonego w języku angielskim

Symbol EKM	Kierunkowe efekty kształcenia (EKK)	S4 Operations Management											Odwołanie do EKK	
		Moduł profilu dyplomowego								Moduł pracy dyplomowej				
		Operations Management (Zarządzanie operacyjne)	Project of Operations Management (Projekt z zarządzania operacyjnego)	Technology Management (Zarządzanie technologiami)	Project of Technology Management (Projekt z zarządzania technologiami)	Product Lifecycle Management (Zarządzanie cyklem życia produktu)	Project of Product Lifecycle Management (Projekt z zarządzania cyklem życia produktu)	Virtual Organizations (Organizacje wirtualne)	Project of Virtual Organizations (Projekt z organizacji wirtualnych)	Seminarium dyplomowe I	Seminarium dyplomowe II	Praca dyplomowa (z egzaminem dyplomowym)		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Wiedza														
S4_W01	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn w zakresie zarządzania operacyjnego.	+		+		+		+				+		P7S_WG_ZIP01
S4_W02	Absolwent zna i rozumie uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej o zarządzaniu operacyjnym.	+		+		+		+				+		P7S_WG_ZIP02
Umiejętności														
S4_U01	Absolwent potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i inspirować współpracowników w tym zakresie.										+	+	+	P7U_U_ZIP02 P7S_UU_ZIP

Tab. 14. Efekty kształcenia przypisane do modułu S4 Operations Management prowadzonego w języku angielskim – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S4_U02	Absolwent potrafi komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w szczególności w obszarze zarządzania operacyjnego, oraz odpowiednio uzasadniać stanowiska z użyciem terminologii specjalistycznej.											+	+	P7U_U_ZIP03
S4_U03	Absolwent potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii.											+	+	P7S_UK_ZIP
S4_U04	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych oraz interpretować uzyskane wyniki badań i poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.												+	P7S_UW_ZIP01 INŻ_UW_ZIP01
S4_U05	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy i innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach z zakresu zarządzania operacyjnego, przez właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, a także przez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT).		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP
S4_U06	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – złożony proces lub system, związany z zarządzaniem operacyjnym, oraz zrealizować ten projekt, co najmniej w części, używając właściwych metod, technik i narzędzi ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych, przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe metody, techniki i narzędzia.		+		+		+		+				+	P7S_UW_ZIP05

Tab. 14. Efekty kształcenia przypisane do modułu S4 Operations Management prowadzonego w języku angielskim – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Umiejętności														
S4_U07	Absolwent potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich o charakterze projektowym i badawczym z zakresu zarządzania operacyjnego wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, integrować wiedzę z zakresu inżynierii produkcji oraz budowy i eksploatacji maszyn oraz potrafi zastosować podejście systemowe.		+		+		+		+			+	P7S_UW_ZIP03	
S4_U08	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu zarządzania operacyjnego oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu techniki i technologii, z uwzględnieniem aspektów systemowych.		+		+		+		+			+	INŻ_UW_ZIP02	
S4_U09	Absolwent potrafi przeprowadzić wieloaspektową krytyczną analizę istniejących rozwiązań technicznych i procesowych oraz potrafi dokonać ich wielokryterialnej oceny.											+	INŻ_UW_ZIP03	
S4_U10	Absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać prosty system lub zrealizować proces typowy dla inżynierii produkcji, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem technik komputerowych.											+	INŻ_UW_ZIP04	
Kompetencje społeczne														
S4_K01	Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia.										+	+	+	P7U_K_ZIP01
S4_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania inicjatyw twórczych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji w których uczestniczy.								+				+	P7U_K_ZIP02
S4_K03	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do krytycznej oceny przekazywanych treści kształcenia z tego zakresu.	+		+		+		+					+	P7S_KK_ZIP

Tab. 14. Efekty kształcenia przypisane do modułu S4 Operations Management prowadzonego w języku angielskim – *ciąg dalszy*

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Kompetencje społeczne														
S4_K04	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych związanych z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym, w tym: rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.										+	+	+	P7S_KR_ZIP
Liczba punktów ECTS		2,5	2,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	16	
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		17						18						
Łączna liczba punktów ECTS dla modułu		37												
Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia		Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Egzamin pisemny – sumujący sprawdzian wiedzy	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach projektu	Ocena i ocena pracy dyplomowej, ocena prezentacji ustnej wyników pracy dyplomowej oraz ustny egzamin dyplomowy – sumujący sprawdzian wiedzy z zakresu	

4.4. Plan studiów

Plan studiów stacjonarnych na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej zamieszczono w załączniku 1 do niniejszego opracowania. W załączniku 2 zamieszczono plan studiów niestacjonarnych tego kierunku.

4.5. Analiza ilościowych wymagań programowych

4.5.1. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na **studiach stacjonarnych** w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wynosi **45 z ogólnej liczby 90 pkt. ECTS** przypisanych w planie studiów. Wynika z tego, że student w toku studiów na studiach stacjonarnych uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich **50%** ogólnej liczby punktów ECTS.

W przypadku **studiów niestacjonarnych** liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów **wynosi 23, co stanowi 25,5% ogólnej liczby punktów ECTS** przypisanej do kształcenia na II stopniu tego kierunku.

4.5.2. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych

W planie studiów II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej przewidziano, że student uzyska **6 pkt. ECTS w ramach zajęć z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych**. W tabeli 15 wymieniono te kursy oraz przypisane im liczby punktów ECTS.

Tab. 15. Kursy z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych oraz przypisane im liczby punktów ECTS

Nazwa modułu kształcenia	Nazwa kursu	Liczba punktów ECTS
Ogólnoakademicki	Kierunki rozwoju techniki	2
	Podstawy przedsiębiorczości	1
Moduł innowacji	Podstawy kreatywności	2
	Ochrona własności intelektualnej	1
Razem:		6

4.5.3. Wymiar obieralności modułów zajęć

W planie studiów II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji przewidziano obieralne moduły specjalnościowe. Student na I semestrze dokonuje wyboru specjalności, która jest realizowana na semestrze II i III (dla studiów stacjonarnych), a w przypadku studiów niestacjonarnych na semestrach III i IV. Łączna liczba punktów ECTS przypisana do każdego z czterech obieralnych modułów specjalnościowych wynosi 37, co stanowi **41% spośród sumarycznej liczby 90 punktów ECTS** przypisanych do całego planu studiów.

4.5.4. Wskazanie punktów ECTS zdobywanych przez studenta w ramach kursów związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi

W tabeli 16 wymieniono kursy uwzględnione w planie studiów II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji związane bezpośrednio z tematami badań naukowych realizowanych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. Student w trakcie ich realizacji uzyskuje **47 pkt. ECTS, co stanowi ponad 52% ogólnej liczby 90 pkt. ECTS** przypisanych w planie studiów.

Tab. 16. Kursy związane bezpośrednio z tematami badań naukowych prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej ze wskazaniem katedr realizujących kursy i badania

Nazwa modułu kształcenia	Nazwa kursu	Liczba punktów ECTS	Nazwa katedry Wydziału Mechanicznego realizującej kurs i badania naukowe w zakresie związanym z treścią kursu	
Ogólnoakademicki	Kierunki rozwoju techniki	2	Katedra Inżynierii Produkcji	
	Metody i zastosowania sztucznej inteligencji	4	Katedra Inżynierii Systemów Technicznych i Informatycznych	
Moduł innowacji	Podstawy badań inżynierskich	5	Katedra Automatyki, Mechaniki i Konstrukcji	
	Innowacje w procesach produkcyjnych	5	Katedra Inżynierii Produkcji	
Organizacja systemów produkcyjnych	Organizacja systemów produkcyjnych	5	Katedra Inżynierii Produkcji	
	Gospodarka energetyczna i ciepła w przedsiębiorstwie	5	Katedra Energetyki	
	Zarządzanie jakością w procesach produkcyjnych	3	Katedra Inżynierii Produkcji	
	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	5	Katedra Inżynierii Produkcji	
Moduły specjalnościowe (obieralne)*	S1	Modelowanie i symulacja procesów produkcyjnych	5	Katedra Inżynierii Produkcji Katedra Inżynierii Systemów Technicznych i Informatycznych
		Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji	4	Katedra Inżynierii Produkcji Katedra Inżynierii Systemów Technicznych i Informatycznych
		Metody i narzędzia optymalizacji procesów	4	Katedra Inżynierii Produkcji Katedra Inżynierii Systemów Technicznych i Informatycznych
	S2	Zarządzanie projektami	5	Katedra Inżynierii Produkcji
		Zarządzanie wiedzą produkcyjną	4	Katedra Inżynierii Produkcji Katedra Inżynierii Systemów Technicznych i Informatycznych
		Techniki komputerowe w zarządzaniu projektami	4	Katedra Inżynierii Produkcji
	S3	Transport wewnętrzny w systemie logistycznym	5	Katedra Inżynierii Produkcji
		Zarządzanie łańcuchem dystrybucji	4	Katedra Inżynierii Produkcji
		Modelowanie i symulacja systemów transportowych	4	Katedra Inżynierii Produkcji Katedra Inżynierii Systemów Technicznych i Informatycznych
	S4	Operations Management	5	Katedra Inżynierii Produkcji
		Technology Management	4	Katedra Inżynierii Produkcji
		Product Lifecycle Management	4	Katedra Inżynierii Produkcji Katedra Inżynierii Systemów Technicznych i Informatycznych
Razem:		47		

* Punkty ECTS wykazane w ramach modułu obieralnego (specjalnościowego) uwzględniono w łącznej punktacji ECTS tylko jednokrotnie w odniesieniu do jednego modułu

Spis tabel

Tab. 1. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji....8	
Tab. 2. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji..... 10	10
Tab. 3. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji właściwe dla obszaru kształcenia (nauki techniczne) dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego..... 14	14
Tab. 4. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w zakresie znajomości języka obcego dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego..... 16	16
Tab. 5. Efekty kształcenia dla II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego..... 17	17
Tab. 6. Sumaryczny zbiór kierunkowych efektów kształcenia (EKK) II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji..... 19	19
Tab. 7. Odniesienie kierunkowych efektów kształcenia (EKK) do modułów kształcenia na II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji.....24	24
Tab. 8. Efekty kształcenia przypisane do modułu ogólnoakademickiego..... 29	29
Tab. 9. Efekty kształcenia przypisane do modułu innowacji.....31	31
Tab. 10. Efekty kształcenia przypisane do modułu organizacji systemów produkcyjnych.....34	34
Tab. 11. Efekty kształcenia przypisane do modułu S1 optymalizacja procesów produkcyjnych..... 39	39
Tab. 12. Efekty kształcenia przypisane do modułu S2 zarządzanie projektami..... 44	44
Tab. 13. Efekty kształcenia przypisane do modułu S3 zarządzanie transportem..... 49	49
Tab. 14. Efekty kształcenia przypisane do modułu S4 Operations Management prowadzonego w języku angielskim.....54	54
Tab. 15. Kursy z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych oraz przypisane im liczby punktów ECTS..... 58	58
Tab. 16. Kursy związane bezpośrednio z tematami badań naukowych prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej ze wskazaniem katedr realizujących kursy i badania.....60	60

Wykaz załączników

- Załącznik 1. Plan studiów stacjonarnych II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
- Załącznik 2. Plan studiów niestacjonarnych II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji