



Politechnika Łódzka

Program studiów

Wydział:	Wydział Organizacji i Zarządzania
Kierunek:	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia niestacjonarne
Rok akademicki:	2026/27

Spis treści

Informacje podstawowe	3
Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)	4
Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych	6
ECTS - przedmioty	15
Wskaźniki ECTS	19
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	20
Praktyki zawodowe	21
Charakterystyka kierunku	23
Plan studiów	26

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku studiów:	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	praktyczny
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	8
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	240
Łączna liczba godzin zajęć:	1446
Liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	58
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kod ISCED:	0710
Język studiów:	polski

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Dyscyplina	Udział procentowy
Nauki o zarządzaniu i jakości	70%
Inżynieria mechaniczna	30%

Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
1	1ZIP1	Zna i rozumie pojęcia matematyczno-fizyczne niezbędne do opisu zjawisk i procesów, zaawansowane koncepcje i metody zarządzania produkcją oraz ich zastosowanie w praktyce uwzględniając potrzeby klientów oraz wymagania prawne i normy etyczne, a także zasady społecznej odpowiedzialności biznesu oraz uwarunkowania ekonomiczne.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK
2	1ZIP2	W zaawansowanym stopniu zna i rozumie zasady prowadzenia działalności gospodarczejw produkcji i usługach oraz porcesy zmian wynikających z powszechnego wykorzystania technologii cyfrowych, uwzględniając aspekty ochrony własności intelektualnej i zrównoważonego rozwoju.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK
3	1ZIP3	Zna i rozumie kluczowe zagadnienia organizacji i sterowania procesami produkcyjnymi i usługowymi z wykorzystaniem różnych koncepcji zarządzania produkcją.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK
4	1ZIP4	Zna i rozumie podstawowe procesy i technologie wytwarzania, zasady doboru i eksploatacji infrastruktury technicznej systemów produkcyjnych oraz rolę systemów informatycznych w komputerowym wspomaganiu produkcji i monitorowaniu procesów wytwórczych.	P6U_W	P6S_WG
5	1ZIP5	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do projektowania i optymalizowania systemów produkcyjnych zgodnych z założeniami kluczowych koncepcji i metod zarządzania produkcją i usługami, przy wsparciu narzędzi IT, analizy danych oraz zaawansowanych technik symulacyjnych. Działania te realizuje w oparciu o bieżące kierunki zmian w otoczeniu gospodarczym, integrując jednocześnie aspekty inżynierskie, prawne, ekonomiczne, społeczne i etyczne.	P6U_U	P6S_UW
6	1ZIP6	Potrafi integrować aspekty techniczne z uwarunkowaniami systemowymi i pozatechnicznymi w realizacji zadań inżynierii produkcji, wykorzystując standardowe metodyki i narzędzia zarządzania operacyjnego, wykazując zdolność do pracy w zespołach interdyscyplinarnych oraz samodzielnego planowania rozwoju kompetencji w obliczu transformacji przemysłowej.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO
7	1ZIP7	Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie i menedżerskie w zakresie operacyjnego sterowania przepływem produkcji oraz organizacji stanowisk i systemów wytwórczych. Wykorzystuje metodyki optymalizacji zasobów i diagnostyki technicznej do wdrażania usprawnień w realnym środowisku przemysłowym, integrując wiedzę o cyklu życia produktu z wymogami efektywności operacyjnej.	P6U_U	P6S_UW
8	1ZIP8	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2, przygotować dokumentację techniczną i biznesową, przeprowadzić prezentację i dyskusję wyników analiz inżynierskich (również w języku obcym) w zakresie zarządzania i inżynierii produkcji oraz nowoczesnych technologii w świetle zachodzących zmian w otoczeniu zewnętrznym biznesu.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
9	1ZIP9	Potrafi identyfikować i analizować przyczyny niezgodności w procesach wytwórczych i usługowych oraz dobierać i stosować standardowe metody, techniki oraz narzędzia zarządzania jakością i statystycznej kontroli procesów do monitorowania i ciągłego doskonalenia operacji oraz produktów.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UU
10	1ZIP10	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanych kompetencji i zasięgania opinii ekspertów w rozwiązywaniu złożonych problemów techniczno-organizacyjnych. Wykazuje postawę odpowiedzialną i przedsiębiorczą w optymalizacji systemów wytwórczych, inicjując działania innowacyjne oraz podejmując decyzje z uwzględnieniem etyki zawodowej inżyniera, norm branżowych oraz oceny ryzyka w obszarze bezpieczeństwa i zrównoważonego rozwoju w dynamicznie zmieniającym się otoczeniu przemysłowym.	P6U_K	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR

Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1ZIP1	1ZIP2	1ZIP3	1ZIP4	1ZIP5	1ZIP6	1ZIP7	1ZIP8	1ZIP9	1ZIP10
1	Matematyka I	Elementy logiki matematycznej. Algebra zbiorów. Przegląd podstawowych funkcji elementarnych: Macierze. Wyznaczniki. Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Metoda eliminacji Gaussa. Geometria analityczna w trójwymiarowej przestrzeni rzeczywistej. Ciągi liczbowe nieskończone. Granice funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Wykorzystanie rachunku różniczkowego do badania przebiegu zmienności wykresu funkcji. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej. Całki oznaczona i niewłaściwa, zastosowania geometryczne i fizyczne.	x				x					
2	Inżynieria materiałowa w produkcji	Klasyfikacja i dobór materiałów inżynierskich (metale, polimery, kompozyty) z uwzględnieniem ich wpływu na procesy wytwórcze. Technologiczność materiałów. Recykling materiałów i jego wpływ na procesy produkcyjne.	x				x					
3	Zarządzanie organizacjami	Istota procesu zarządzania. Organizacja i jej miejsce w otoczeniu. Ewolucja nauk o zarządzaniu. Role i kompetencje menedżerskie. Planowanie w organizacji. Strategia przedsiębiorstwa. Podejmowanie decyzji. Organizowanie działalności przedsiębiorstwa. Typy struktur organizacyjnych. Podstawy motywowania pracowników. Metody i narzędzia motywowania personelu. Przywództwo i style przewodzenia. Kontrola w organizacji.			x		x					x
4	Podstawy organizacji i sterowania produkcją	Podstawowe zagadnienia z zakresu organizacji systemów produkcyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji procesów głównych i pomocniczych. Zasady planowania, harmonogramowania oraz sterowania produkcją, w tym koordynacji przepływów materiałowych i informacyjnych. Analiza i porządkowanie procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwach produkcyjnych.			x	x		x	x			
5	Metrologia i systemy pomiarowe	Jednostki miary, liczby dokładne i przybliżone, błędy pomiarowe, zasady zaokrąglania, metody i proces pomiarowy, właściwości instrumentów, przetwarzanie danych, właściwości instrumentów pomiarowych, pomiary mechaniczne, geometryczne i elektryczne.	x					x				
6	Mikroekonomia i ekonomika produkcji	Podstawowe zagadnienia mikroekonomiczne oraz ogólne zasady ekonomiki produkcji w kontekście zarządzania i inżynierii produkcji; mechanizmy rynkowe oraz zachowań podmiotów gospodarczych; zasady racjonalnej alokacji zasobów, z uwzględnieniem funkcjonowania systemów produkcyjnych; interpretacja zjawisk gospodarczych oraz ich zastosowania w zarządzaniu procesami wytwórczymi.	x				x					
7	Technologie informatyczne	Systemy operacyjne, sieci lokalne i dostępne, usługi internetowe, pakiety biurowe, oprogramowanie open source, programowanie i języki programowania, algorytmika.				x	x					
8	Matematyka II	Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całka podwójna i jej zastosowania. Elementy matematyki finansowej: - rodzaje oprocentowania; stopy procentowe i dyskontowe, nominalne i efektywne; wartość obecna i przyszła strumieni pieniężnych; - renty kapitałowe; ich rodzaje i zastosowanie do spłaty pożyczek i kredytów; - dyskontowe metody oceny projektów inwestycyjnych: PI, NPV, IRR, MIRR.	x				x					

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1Z/P1	1Z/P2	1Z/P3	1Z/P4	1Z/P5	1Z/P6	1Z/P7	1Z/P8	1Z/P9	1Z/P10
9	Fizyka techniczna	Energia. Ruch. Wibracje. Fale. Akustyka. Elektromagnetyzm. Optyka. Mechanika kwantowa.	x				x					
10	Mechanika techniczna i wytrzymałość	Statyka i analiza sił. Kinematyka i dynamika ciał. Energetyka i zasady zachowania energii. Prawo Hooke'a. Analiza naprężeń i odkształceń.					x		x			
11	Grafika inżynierska i CAD	Oprogramowanie inżynierskie. Modelowanie bryłowe i powierzchniowe 3D. Tworzenie dokumentacji technicznej 2D. Systemy CAD w procesach produkcyjnych.			x		x	x				
12	Techno-humanistyka	Humanistyczno-społeczne konteksty rozwoju technologii, zmiany społeczne (socjologia techniki), idee (filozofia techniki, polityka, etyka), człowiek (antropologia techniki), psychologia, wpływ na środowisko.	x					x				x
13	Przemiany społeczne we współczesnym świecie	Aktualne trendy społeczne, zachodzące na świecie, szczególnie w kontekście polskim. Digitalizacja relacji społecznych, wyzwania starzejącego się społeczeństwa, kryzys zdrowia psychicznego, polaryzacja społeczna, społeczeństwo spektaklu, bałki informacyjne i ich wpływ na społeczeństwo.	x					x				x
14	Marketing w biznesie	Kluczowe koncepcje, strategie i narzędzia marketingowe; istota i funkcje marketingu, analiza otoczenia rynkowego, badania marketingowe, segmentacja i pozycjonowanie, a także projektowanie strategii marketingowej. Podstawowe procesy marketingowe oraz analiza rynku i podejmowania decyzji marketingowych z uwzględnieniem zmieniających się uwarunkowań otoczenia rynkowego.					x		x			x
15	Współczesny marketing	Klasyczne instrumenty marketingu-mix, jak i współczesne koncepcje marketingowe przystające do zmieniającego się otoczenia rynkowego. Nowe koncepcje w marketingu zarówno na poziomie zarządzania przedsiębiorstwem, strategii marketingowej, jak i bieżących działań rynkowych.					x		x			x
16	Język angielski n. B2 moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
17	Język angielski n. B2+ moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
18	Język angielski n. C1 moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
19	Prawo i ochrona własności intelektualnej	Podstawy prawa własności intelektualnej oraz mechanizmy ochrony rezultatów działalności inżynierskiej i projektowej w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Instrumenty ochrony: patenty i wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, prawo autorskie (w tym oprogramowanie i dokumentacja techniczna) oraz tajemnica przedsiębiorstwa. Zasady nabywania praw, obowiązki twórców i pracodawców, ryzyka naruszeń oraz podstawowe elementy umów i procedur firmowych związanych z IP w cyklu życia produktu.		x				x				x

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1Z/P1	1Z/P2	1Z/P3	1Z/P4	1Z/P5	1Z/P6	1Z/P7	1Z/P8	1Z/P9	1Z/P10
20	Statystyka dla inżynierów	Statystyka jako nauka. Podstawowe pojęcia statystyczne. Miary opisu struktury, korelacji i dynamiki. Wnioskowanie statystyczne. Estymacja parametrów zbiorowości generalnej. Weryfikacja hipotez statystycznych parametrycznych i nieparametrycznych.	x								x	
21	Zrównoważone zarządzanie produkcją i usługami	Zagadnienia z zakresu zrównoważonego zarządzania produkcją i usługami, aspekty procesowe i produktowe zrównoważonego rozwoju. Analiza i ocena wdrażania rozwiązań w przedsiębiorstwach zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju.		x			x	x				
22	Etyka sztucznej inteligencji	Historia etyki SI, etyka SI wedle Unii Europejskiej, praktyczne aspekty etyki SI, projektowanie SI zgodnie z wartościami, AI Act, prawo czy etyka, etyka sztucznej inteligencji w Polsce, wyzwania związane z etyką SI	x					x				x
23	Myślenie krytyczne w zarządzaniu cyfrowym	Myślenie krytyczne jako kompetencja menedżerska, argumenty i dialog w procesie decyzyjnym, analiza i ocena informacji, decyzje oparte na danych, błędy poznawcze i manipulacje informacyjne, dylematy etyczne w zarządzaniu.	x					x				x
24	Ergonomia i kształtowanie środowiska pracy	Istota ergonomii, podstawowe powiązane pojęcia oraz charakter działań ergonomicznych. Zasady projektowania z wykorzystaniem tablic antropometrycznych oraz uwzględnieniem rodzaju pracy. Analiza ergonomiczna obiektów. Projektowanie i dostosowywanie przestrzeni (np. zakłady pracy, stanowiska pracy) zgodnie z wybranymi zasadami ergonomii i przepisami BHP. Aspekty ergonomii dla osób z niepełnosprawnościami.			x		x					x
25	Nowoczesne techniki wytwarzania i projektowanie inżynierskie	Charakterystyka nowoczesnych technik ubytkowych i przyrostowych (CNC, druk 3D). Zasady projektowania inżynierskiego z uwzględnieniem ograniczeń technologicznych (DfM – Design for Manufacturing). Prototypowanie oraz opracowywanie dokumentacji technicznej w systemach CAD. Trendy cyfryzacji i automatyzacji w procesach wytwórczych.				x			x			
26	Język angielski n. B2 moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
27	Język angielski n. B2+ moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
28	Język angielski n. C1 moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
29	Zarządzanie ryzykiem	Proces identyfikacji, analizy oraz oceny ryzyka w organizacji produkcyjnej, prowadzony zgodnie ze standardem ISO 31000 oraz podejściem inżynierskim. Metody oceny ryzyka, takie jak FMEA, analiza scenariuszy oraz macierze ryzyka, stosowane w zarządzaniu procesami i projektami technologicznymi. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności oraz kształtowania odporności organizacji na zakłócenia techniczne, logistyczne i operacyjne.		x			x				x	

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1Z/P1	1Z/P2	1Z/P3	1Z/P4	1Z/P5	1Z/P6	1Z/P7	1Z/P8	1Z/P9	1Z/P10
30	Ryzyko w łańcuchu dostaw	Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń występujących w przepływach materiałów, informacji oraz zasobów od dostawców do odbiorców. Projektowanie działań minimalizujących ryzyko przerw w dostawach, obniżenia jakości komponentów, a także zakłóceń w transporcie i magazynowaniu. Budowanie odporności łańcucha dostaw w oparciu o podejścia inżynierskie oraz nowoczesne systemy zarządzania.		x			x				x	
31	Wizyty studyjne i warsztaty produkcyjne	Zagadnienia dotyczące funkcjonowania procesów produkcyjnych i usługowych w wybranych przedsiębiorstwach regionu łódzkiego. Spotkania z praktykami w zakresie zarządzania procesami oraz funkcjonowania łańcuchów dostaw, prezentacja wybranych rozwiązań technicznych, informatycznych i organizacyjnych.				x	x					
32	Logistyka produkcji	Istota i zakres logistyki produkcji, specyfika procesów logistycznych (transportu, magazynowa, pakowania, zarządzania zapasami oraz obsługi zamówień) występujących w systemach produkcyjnych. Metody, narzędzia oraz systemy optymalizacji przepływów produkcyjnych (np. KANBAN; Just in Time i Just in Sequence), a także procesów logistycznych w produkcji (w tym MilkRun). Symulacja wybranych zagadnień logistyki produkcji w ramach wybranych produktów.			x				x			
33	Trening menedżerski	Kluczowe kompetencje menedżera produkcji i proces ich rozwoju; autorytet i jego źródła, przywództwo w sytuacji zmian i kryzysów w obszarze produkcji, tworzenie zindywidualizowanych systemów motywacyjnych, uwzględniających różnorodność. Diagnozowanie źródeł konfliktów i ich rozwiązywanie, udzielanie informacji zwrotnych (feedback) i feedforward, delegowanie uprawnień, empowerment oraz zarządzanie przez cele; etyka i odpowiedzialność menedżerska.						x				x
34	Zarządzanie jakością i normalizacja	Istota oraz znaczenie jakości i normalizacji w zarządzaniu organizacjami produkcyjnymi, filozofia zarządzania jakością, zasady podejścia systemowego oraz rola jakości w osiąganiu stabilności i spójności procesów. Cele, struktura i wymagania systemu zarządzania jakością zgodnego z normą ISO 9001 oraz dokumentowanie systemu; normalizacja jako narzędzie porządkowania działań organizacyjnych; podstawy budowy systemów jakości.			x					x		x
35	Zarządzanie i analiza dużych zbiorów danych	Obsługa i podstawowa konfiguracja Visual Studio Code, Podstawy programowania w języku Python, analizy zmiennych modelu, budowy wybranych modeli uczenia maszynowego, uczenia modeli z uwzględnieniem podziału danych na podzbiory oraz obliczenie wybranych mierników błędów oraz budowy podstawowych modeli głębokiego uczenia w Python przy użyciu biblioteki tensorflow. Zarządzaniu danymi z poziomu języka Python (dane w formacie csv, bazy danych i SQL). Tworzenie modeli uczenia maszynowego z uwzględnieniem głębokiego uczenia (AI).					x					
36	Badania operacyjne w inżynierii produkcji	Teoria podejmowania decyzji i technik optymalizacji. Metody podejmowania decyzji w warunkach deterministycznych i stochastycznych. Zagadnienia budowy modeli i rozwiązywania zadań programowania matematycznego, w tym liniowego, programowania sieciowego, podstawy teorii gier, teorii kolejek, programowanie wielokryterialne.				x	x					
37	Język angielski n. B2 moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1Z/P1	1Z/P2	1Z/P3	1Z/P4	1Z/P5	1Z/P6	1Z/P7	1Z/P8	1Z/P9	1Z/P10
38	Język angielski n. B2+ moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
39	Język angielski n. C1 moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
40	Lean Management	Zagadnienia z zakresu Lean Management, doskonalenie procesów produkcyjnych i usługowych poprzez eliminację marnotrawstwa oraz ciągłe doskonalenie. Analizy procesów oraz projektowanie prostych narzędzi Lean na rzecz przedsiębiorstw.	x				x	x				
41	Narzędzia analizy danych	Metody przygotowania, przetwarzania i wizualizacji danych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi informatycznych. Pozyskiwanie, oczyszczanie oraz analiza danych wraz z interpretacją wyników jako wsparcie procesów decyzyjnych. Praca w środowisku analitycznym z zastosowaniem różnorodnych metod, technik i narzędzi analizy danych.				x	x				x	
42	Język angielski n. B2 moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
43	Język angielski n. B2+ moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
44	Język angielski n. C1 moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.								x		x
45	Zarządzanie transportem w łańcuchach dostaw	Rola transportu w logistyce. Związek transportu z łańcuchem dostaw. Podstawowe gałęzie transportu i ich rozwój. Transport intermodalny. Proces transportowy. Przewoźnicy i spedytorzy. Dokumentacja w transporcie. Koszty transportu. Czas pracy i jazdy kierowców.			x			x	x			
46	Magazynowanie i zarządzanie zapasami	Istota i zadania magazynu w systemie logistycznym. Wyposażenie magazynowe. Organizacja pracy magazynu. Nowoczesne rozwiązania w procesach magazynowych. Koszty magazynowania. Rola i klasyfikacja zapasów. Metody i techniki z zakresu gospodarowania zapasami. Rodzaje kosztów związanych z zapasami.			x			x	x			
47	Zarządzanie łańcuchem dostaw	Procesy planowania, realizowania i kontrolowania przepływów surowców, materiałów oraz gotowych produktów od momentu złożenia zamówienia do momentu konsumpcji. Integracja działań biznesowych w celu zwiększenia efektywności i budowania przewagi konkurencyjnej. Logistyka i zarządzania łańcuchem dostaw, łańcuch dostaw w kontekście logistyki zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji, transportu, zastosowania technologii informacyjnych (logistyka 4.0), logistyki zwrotów i logistyki zwrotnej, czy też aspektów logistyki zielonej i ekologicznej.			x			x	x			

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1Z/P1	1Z/P2	1Z/P3	1Z/P4	1Z/P5	1Z/P6	1Z/P7	1Z/P8	1Z/P9	1Z/P10
48	Systemowe i techniczne aspekty bezpieczeństwa pracy	Prawna ochrona pracy, tradycyjne i systemowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem pracy, przyczyny wypadków przy pracy, ocena ryzyka zawodowego, ekonomiczne aspekty bhp, kultura bezpieczeństwa. Wymagania bhp dla maszyn i urządzeń technicznych, system oceny zgodności, minimalne i zasadnicze wymagania dla maszyn.	x					x				x
49	Instrumenty zarządzania jakością	Rola instrumentów zarządzania jakością w funkcjonowaniu organizacji produkcyjnych. Metody, techniki i narzędzia zarządzania jakością wspierające planowanie, nadzorowanie i ocenę procesów. Audit jakości jako jeden z kluczowych instrumentów oceny zgodności i skuteczności systemu zarządzania jakością.			x			x			x	
50	Projektowanie produktu i opakowań	Zagadnienia projektowania produktu oraz opakowania w ujęciu zintegrowanym – technicznym, organizacyjnym i rynkowym. Proces rozwoju nowego produktu (NPD – New Product Development), metody projektowania funkcjonalnego i konstrukcyjnego, a także zasady projektowania opakowań z uwzględnieniem wymogów logistycznych, marketingowych i środowiskowych. Koszty cyklu życia produktu, efektywność procesów produkcyjnych oraz strategia przedsiębiorstwa.		x			x	x				
51	Kształtowanie produktów i doskonalenie	Kształtowania produktu w całym jego cyklu życia oraz metody systematycznego doskonalenia rozwiązań konstrukcyjnych, funkcjonalnych i procesowych. Determinanty jakości, kosztu i wartości produktu. Metody optymalizacji konstrukcji oraz narzędzia doskonalenia ciągłego w projektowaniu i wytwarzaniu. Zajęcia łączą perspektywę inżynierską z podejściem zarządczym, uwzględniając wymagania rynku, efektywność operacyjną oraz konkurencyjność przedsiębiorstwa.		x			x	x				
52	Zarządzanie procesami usługowymi i produkcyjnymi	Analiza i doskonalenie procesów realizowanych w systemach wytwórczych, jak i usługowych, z porównaniem ich logiki działania. Różnice i podobieństwa procesów produkcji i usług w zakresie przepływu pracy, zmienności popytu, standaryzacji, jakości oraz rola klienta wewnętrznego i zewnętrznego w procesie. Metody usprawnień (m.in. podejście procesowe, Lean, elementy BPM). Integracja perspektywy menedżerskiej z inżynierską – od opisu procesu, przez pomiar jego efektywności, po decyzje organizacyjne i technologiczne wpływające na jego stabilność i wydajność.			x		x	x			x	
53	Rachunek kosztów dla inżynierów	Pojęcie kosztów i ich klasyfikacja. Istota rachunku kosztów. Rola tradycyjnych i nowoczesnych systemów rachunku kosztów w różnych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa.						x				
54	Partnerstwa operacyjne i strategię współpracy	Istota, rodzaje oraz znaczenie współpracy międzyorganizacyjnej. Mapy interesariuszy i segmentacja dostawców. Governance relacji. Strategie i mierniki oceny jakości współpracy międzyorganizacyjnej.	x				x	x				
55	Benchmarking relacji i doskonalenie współpracy	Metodologia benchmarkingu, benchmarking wewnętrzny/zewnętrzny; wyznaczanie celów doskonalenia; dobór wskaźników, ochrona poufności; warsztat wymiany wiedzy i transferu dobrych praktyk.	x				x	x				
56	Ekologia przemysłowa lub Strategie zielonego przemysłu i usług	Wpływ przemysłowej i bytowej działalności człowieka na środowisko. Techniki mające na celu zmniejszenie negatywnego wpływu emisji gazów i pyłu oraz ścieków i odpadów na środowisko. Metody zwiększania efektywności wykorzystywania zasobów naturalnych. Racjonalizacja zużycia energii, trendy w energetyce, odnawialne źródła energii.	x	x				x				

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1ZIP1	1ZIP2	1ZIP3	1ZIP4	1ZIP5	1ZIP6	1ZIP7	1ZIP8	1ZIP9	1ZIP10
57	Ocena oddziaływania środowiskowego organizacji	Zrównoważony rozwój organizacji. Podstawowe zagrożenia dla środowiska ze strony przedsiębiorstw i realizowanych inwestycji. Rodzaje oddziaływań środowiskowych w zakresie przyrody, odpadów, emisji do powietrza i wód, hałasu, pola elektromagnetycznego. Ocena oddziaływania środowiskowego. Opłaty środowiskowe.	x	x				x				
58	Biznes plan i gry decyzyjne	Zasady tworzenia i analizy biznesplanu oraz podejmowanie decyzji menedżerskich. Przedsięwzięcie gospodarcze w kontekście opłacalności, ryzyka oraz uwarunkowań rynkowych i produkcyjnych. Gry decyzyjne jako praktyczne sprawdzenie skutków podejmowanych decyzji w symulowanych warunkach funkcjonowania przedsiębiorstwa. Kształtuje kompetencje analitycznych, strategicznych i zespołowych.		x				x				x
59	Komputerowe systemy zarządzania	Zastosowanie systemów informatycznych wspierających planowanie, kontrolę i koordynację procesów organizacyjnych. Przegląd narzędzi klasy ERP, CRM, SCM i BI oraz ich roli w usprawnianiu zarządzania. Analiza funkcjonalności, integracji i wykorzystania danych w podejmowaniu decyzji operacyjnych i strategicznych.				x	x					
60	Narzędzia przemysłu X.0	Definicje koncepcji Industry X.0. Filary technologiczne Przemysłu X.0. Industry X.0 na świecie i w Polsce. Korzyści wprowadzania narzędzi IX.0. Bariery wdrażania podejścia IX.0. Roboty autonomiczne. Rola chmury. Czujniki, przetworniki wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w przemyśle. Analiza sygnałów pomiarowych. Artificial intelligence. Dobór omawianych narzędzi dla analizowanego systemu produkcyjnego.										
61	Przemysłowe systemy sterowania	Pomiary w procesach produkcyjnych. Podstawowe informacje o systemach pomiarowych. Elementy i układy pomiarowe. Czujniki, przetworniki wielkości elektrycznych i nieelektrycznych stosowane w przemyśle. Montaż czujników pomiarowych na maszynach i obiektach przemysłowych. Sygnały i ich klasyfikacja. Analiza sygnałów pomiarowych. Artificial intelligence w systemach przemysłowych. Dobór omawianych narzędzi dla analizowanego systemu produkcyjnego.		x		x		x		x		
62	Podstawy oceny cyklu życia	Przeprowadzenie oceny cyklu życia produktu. Analiza zapisów w normach. Przykłady analiz LCA dla produktów lub procesów. Przygotowanie danych wejściowych oraz wykonanie oceny cyklu życia dla wybranego produktu lub procesu.						x				x
63	Przedmioty obieralne z bazy ECIU lub z bazy przedmiotów obieralnych PŁ	Przedmiot umożliwia studentom wybór zajęć spośród ogólnodostępnej oferty dydaktycznej w ramach konsorcjum ECIU oraz oferty przedmiotów obieralnych Politechniki Łódzkiej. Studenci mogą realizować międzynarodowe moduły, kursy krótkoterminowe oraz projekty typu challenge-based learning oferowane przez uczelnie partnerskie oraz poszczególne wydziały PŁ, rozwijając kompetencje kierunkowe i przekrojowe. Zajęcia prowadzone są w różnych formach i często w języku angielskim, co sprzyja umiędzynarodowieniu kształcenia. Uzyskane efekty uczenia się i punkty ECTS podlegają uznaniu zgodnie z zasadami obowiązującymi w programie studiów.										
64	Praca zespołowa w środowisku technologicznym	Wirtualizacja współpracy i zespoły rozproszone; kompetencje cyfrowe i adaptacyjność zespołowa; przywództwo w środowisku cyfrowym; zarządzanie wiedzą i przepływem informacji w ekosystemach IT; Agile i zwinne metody pracy; technostres, dobrostan i higiena cyfrowa zespołów.	x	x								

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1Z/P1	1Z/P2	1Z/P3	1Z/P4	1Z/P5	1Z/P6	1Z/P7	1Z/P8	1Z/P9	1Z/P10
65	Zarządzanie zespołem rozproszonym	Modele i etapy budowy zespołu. Definicja i cechy zespołu projektowego. Zespół wirtualny a zespół rozproszony. Specyfika pracy zespołów rozproszonych. Praca w zespole rozproszonym i wirtualnym jako praca zdalna. Wyniki badań dotyczące pracy zdalnej. Aspekty prawne pracy zdalnej. Zalecenia do wykonywania pracy zdalnej. Role i kompetencje członków zespołu. Kwestionariusz ról zespołowych SPI. Cechy i zadania lidera. Przywództwo w organizacji. Lider zespołu jako przywódca. Style kierowania. Pojęcie i rodzaje motywacji.	x	x								
66	Negocjacje w biznesie w erze Przemysłu X.0	Nowoczesne procesy negocjacyjne zachodzące w dynamicznym, cyfrowym środowisku biznesowym. Fazy procesu negocjacji, strategię, techniki i narzędzia negocjacyjne uwzględniające wpływ technologii cyfrowych. Charakter praktyczny, opiera się na analizie przypadków, symulacjach oraz ćwiczeniach negocjacyjnych.	x	x								
67	Zarządzanie projektami	Wybrane metody prowadzenia projektów. Zarządzanie czasem projektu. Zarządzanie kosztami projektu. Zarządzanie jakością projektu. Zarządzanie ryzykiem w projekcie. Informatyczne wspomaganie realizacji projektu.					x					
68	Proseminarium	Przygotowanie studentów do samodzielnej realizacji pracy dyplomowej poprzez zapoznanie ich z obowiązującymi zasadami i wymaganiami formalnymi oraz merytorycznymi procesu dyplomowania. Podstawowe pojęcia i funkcje badań naukowych, etapy procedury badawczej oraz zasady formułowania problemów badawczych i inżynierskich. Znaczenie rygoru metodologicznego oraz świadomego podejmowania decyzji badawczych na poszczególnych etapach procesu badawczego. Metody przeglądu literatury oraz podstawowe metody ilościowe i jakościowe stosowane w naukach o zarządzaniu.						x	x	x		x
69	Enterprise on the International Market	Kompleksowa analiza procesów handlowych, ze szczególnym uwzględnieniem reguł Incoterms® 2020 oraz technik zabezpieczania płatności w obrocie międzynarodowym (akredytywy, inkasa). Zasady sporządzania i obiegu dokumentacji handlowej, transportowej i celnej, prowadzenie negocjacji w zróżnicowanym środowisku kulturowym. Wpływ wskaźników makroekonomicznych, takich jak kursy walutowe, inflacja czy polityka handlowa UE, na rentowność operacji eksportowo-importowych.						x		x		
70	Single Market UE	Cztery fundamenty integracji gospodarczej: swobodny przepływ towarów, osób, usług i kapitału. Eliminacja ceł i barier technicznych, umożliwiając bezproblemowy handel produktami między państwami członkowskimi; prawo do pracy, osiedlania się i równego traktowania na terenie całej Unii; prowadzenie działalności transgranicznej bez konieczności stałej rejestracji w każdym kraju; niezakłócone inwestycje, transfery pieniężne oraz płatności wewnątrz wspólnego rynku.						x		x		
71	European Projects	Praktyczne aspekty przygotowania i pisanie wniosków o dofinansowanie, ze szczególnym uwzględnieniem mniejszych inicjatyw edukacyjnych, takich jak akcje Jean Monnet. Proces przekuwania idei w konkretną strukturę projektu, obejmującą definiowanie celów, planowanie działań oraz harmonogramowanie zadań. Konstruowanie tradycyjnych budżetów projektowych, opartych na szczegółowym zestawieniu kosztów kwalifikowalnych, takich jak koszty osobowe, czy wsparcie organizacyjne. Merytoryczne uzasadnienie każdego wydatku oraz kryteria oceny, takiej jak trafność, jakość zespołu i wpływ na społeczność akademicką.						x		x		
72	Moduł sumatywny	Projekt (CBL, PBL) – zagadnienia związane z kierunkiem studiów oraz weryfikacja osiągnięcia efektów kształcenia określonych dla danego kierunku studiów.			x	x	x			x		x

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1Z/P1	1Z/P2	1Z/P3	1Z/P4	1Z/P5	1Z/P6	1Z/P7	1Z/P8	1Z/P9	1Z/P10
73	Studenckie praktyki zawodowe I	Zdobywanie praktycznej wiedzy i nowych kompetencji zawodowych w naturalnych warunkach środowiska pracy.				x		x	x		x	x
74	Seminarium dyplomowe	Wspieranie studentów w kolejnych etapach realizacji pracy dyplomowej poprzez prezentacje postępów prac przygotowywane przez studentów oraz pogłębione dyskusje seminaryjne. Analiza i doskonalenie tematu pracy, koncepcji badawczej, struktury oraz wybranych wątków merytorycznych. Rozwijanie umiejętności argumentacji, krytycznej oceny oraz formułowania konstruktywnych uwag do prac własnych i innych uczestników.						x	x	x		x
75	Kurs auditorów wewnętrznych	Praktyczne kompetencje w zakresie planowania, realizacji i dokumentowania auditów wewnętrznych systemów zarządzania. Interpretacja wymagań normatywnych, identyfikowanie niezgodności oraz formułowanie wniosków i rekomendacji doskonalących. Wykorzystanie auditu jako narzędzia oceny skuteczności i doskonalenia systemu zarządzania.	x	x								
76	Zarządzanie bezpieczeństwem informacji	Informacja jako zasób organizacji produkcyjnej; rola kultury organizacyjnej w ochronie informacji; zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji (techniczne, organizacyjne, ludzkie); ryzyko informacyjne w procesach; polityka bezpieczeństwa informacji w przedsiębiorstwie; bezpieczeństwo informacji w środowisku. cyfrowym (ERP, systemy produkcyjne, IoT).	x	x								
77	Praca dyplomowa	Praca inżynierska dotyczy zastosowania poprawnej metodyki badawczej, w tym przeglądu literatury przedmiotu oraz aktów prawnych i norm, a także sformułowania hipotez lub celów pracy. Obejmuje również dobór metod i narzędzi badawczych adekwatnych do rozwiązania problemu z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. Przeprowadzenie badań (jeżeli są przewidziane), analizy oraz interpretacji uzyskanych wyników. Szczegółowy zakres treści zależy od wybranego tematu pracy inżynierskiej.		x			x	x	x		x	x
78	Studenckie praktyki zawodowe II	Zdobywanie praktycznej wiedzy i nowych kompetencji zawodowych w naturalnych warunkach środowiska pracy.				x		x	x		x	x

ECTS - przedmioty

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
1	Matematyka I	7				
2	Inżynieria materiałowa w produkcji	3			3	
3	Zarządzanie organizacjami	4			4	
4	Podstawy organizacji i sterowania produkcją	5			5	
5	Metrologia i systemy pomiarowe	2			2	
6	Mikroekonomia i ekonomika produkcji	4				
7	Technologie informatyczne	5			5	
8	Matematyka II	7				
9	Fizyka techniczna	4				
10	Mechanika techniczna i wytrzymałość	5			5	
11	Grafika inżynierska i CAD	4			4	
12	Techno-humanistyka	3	3	3		
13	Przemiany społeczne we współczesnym świecie	3	3	3		
14	Marketing w biznesie	5		5		
15	Współczesny marketing	5		5		
16	Język angielski n. B2 moduł I	2		2		
17	Język angielski n. B2+ moduł I	2		2		
18	Język angielski n. C1 moduł I	2		2		
19	Prawo i ochrona własności intelektualnej	4			4	
20	Statystyka dla inżynierów	5			5	

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
21	Zrównoważone zarządzanie produkcją i usługami	5			5	
22	Etyka sztucznej inteligencji	3	3	3		
23	Myślenie krytyczne w zarządzaniu cyfrowym	3	3	3		
24	Ergonomia i kształtowanie środowiska pracy	6			6	
25	Nowoczesne techniki wytwarzania i projektowanie inżynierskie	5			5	
26	Język angielski n. B2 moduł II	2		2		
27	Język angielski n. B2+ moduł II	2		2		
28	Język angielski n. C1 moduł II	2		2		
29	Zarządzanie ryzykiem	5		5	5	
30	Ryzyko w łańcuchu dostaw	5		5	5	
31	Wizyty studyjne i warsztaty produkcyjne	2			2	
32	Logistyka produkcji	3			3	
33	Trening menedżerski	4			4	
34	Zarządzanie jakością i normalizacja	6			6	
35	Zarządzanie i analiza dużych zbiorów danych	5			5	
36	Badania operacyjne w inżynierii produkcji	3			3	
37	Język angielski n. B2 moduł III	2		2		
38	Język angielski n. B2+ moduł III	2		2		
39	Język angielski n. C1 moduł III	2		2		
40	Lean Management	6			6	
41	Narzędzia analizy danych	3			3	

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
42	Język angielski n. B2 moduł IV	3		3		
43	Język angielski n. B2+ moduł IV	3		3		
44	Język angielski n. C1 moduł IV	3		3		
45	Zarządzanie transportem w łańcuchach dostaw	4		4	4	
46	Magazynowanie i zarządzanie zapasami	4		4	4	
47	Zarządzanie łańcuchem dostaw	4		4	4	
48	Systemowe i techniczne aspekty bezpieczeństwa pracy	4			4	
49	Instrumenty zarządzania jakością	5			5	
50	Projektowanie produktu i opakowań	5		5	5	
51	Kształtowanie produktów i doskonalenie	5		5	5	
52	Zarządzanie procesami usługowymi i produkcyjnymi	6			6	
53	Rachunek kosztów dla inżynierów	2			2	
54	Partnerstwa operacyjne i strategię współpracy	4		4	4	
55	Benchmarking relacji i doskonalenie współpracy	4		4	4	
56	Ekologia przemysłowa lub Strategię zielonego przemysłu i usług	4		4	4	
57	Ocena oddziaływania środowiskowego organizacji	4		4	4	
58	Biznes plan i gry decyzyjne	4				
59	Komputerowe systemy zarządzania	6			6	
60	Narzędzia przemysłu X.0	4		4	4	
61	Przemysłowe systemy sterowania	4		4	4	
62	Podstawy oceny cyklu życia	3			3	

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
63	Przedmioty obieralne z bazy ECIU lub z bazy przedmiotów obieralnych PŁ	2		2		
64	Praca zespołowa w środowisku technologicznym	2		2		
65	Zarządzanie zespołem rozproszonym	2		2		
66	Negocjacje w biznesie w erze Przemysłu X.0	2		2		
67	Zarządzanie projektami	2			2	
68	Proseminarium	2				
69	Enterprise on the International Market	2		2		2
70	Single Market UE	2		2		2
71	European Projects	2		2		2
72	Moduł sumatywny	7		7	7	
73	Studenckie praktyki zawodowe I	12			12	
74	Seminarium dyplomowe	2				
75	Kurs auditorów wewnętrznych	1		1		
76	Zarządzanie bezpieczeństwem informacji	1		1		
77	Praca dyplomowa	15		15	15	
78	Studenckie praktyki zawodowe II	12			12	

Wskaźniki ECTS

Nazwa	Wartość
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	73/240 (30.42%)
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie	185/240 (77.08%)

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form oceniania studentów, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których te efekty dotyczą. Dobór odpowiednich narzędzi zależy również od specyfiki przedmiotu oraz formy prowadzenia zajęć i jest każdorazowo opisany w kartach poszczególnych przedmiotów. Osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się sprawdza się za pomocą:

- prac pisemnych (egzaminy, kolokwia, sprawozdania, eseje, projekty, plakaty, praca dyplomowa, itp.);
- wypowiedzi ustnych (ustne sprawdziany wiedzy, wystąpienia publiczne np. wygłoszenie referatu, prezentacji, itp.);
- zadań praktycznych i/lub projektowych (zespołowych i indywidualnych);
- obserwacji i oceny aktywności studentów podczas zajęć;
- samooceny i oceny wzajemnej studentów (zwłaszcza w przypadku projektów zespołowych);
- egzaminu kompetencyjnego i egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja może mieć charakter formujący (częstkowy, wielokrotnie w toku zajęć) i/lub sumujący (ocena końcowa). Końcowy wynik weryfikacji podawany jest w skali ocen aktualnie obowiązującej.

Kierownik przedmiotu lub prowadzący zajęcia na pierwszych zajęciach z przedmiotu zobowiązany jest do omówienia karty przedmiotu oraz do sformułowania i udokumentowanego podania do wiadomości studentów metod weryfikacji i warunków przeprowadzania sprawdzianów uzyskania efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe

- Praktyki I (3 miesiące)
12 ECTS
- Praktyki II (3 miesiące)
12 ECTS

Praktyka trwa minimum 12 tygodni (3 miesiące), w trakcie których student poświęci co najmniej 300 godzin lekcyjnych (225 godzin zegarowych) pracy na realizację różnych zadań (zgodnie z ustaleniami z organizatorem praktyki). Praktyka realizowana jest na podstawie zatwierdzonego przez Wydziałowego Opiekuna Praktyk (opiekun odpowiada za nadzór dydaktyczny, zgodność praktyki z efektami uczenia się oraz jej zaliczenie) dokumentu „Zgłoszenie miejsca i programu realizacji praktyk” określającego: miejsce realizacji praktyk, zakres zadań i odpowiedzialności praktykanta, okres trwania praktyki i dane kontaktowe Zakładowego Opiekuna Praktyk (opiekun sprawujący merytoryczny nadzór nad studentem w trakcie realizacji praktyk, wystawiający opinię końcową o przebiegu i realizacji praktyk studenta). Cele praktyki zostały zoperacjonalizowane w formie programu praktyki, który obejmuje określone zagadnienia, z którymi student powinien się zapoznać w trakcie jej trwania.

Celami praktyki są:

1. Zapoznanie studenta z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa i/lub organizacji ze szczególnym naciskiem na zagadnienia związane z zarządzaniem w sferze produkcyjnej współczesnego przedsiębiorstwa przemysłowego.
2. Wprowadzenie studenta w praktyczne zastosowanie poznanych dotychczas zagadnień teoretycznych z zakresu inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem tych powiązanych z wybraną przez studenta ścieżką specjalizacyjną (przedmiotami z bloków specjalizacyjnych).
3. Zdobycie i poszerzenie wiedzy i umiejętności studenta w zakresie metod, technik i narzędzi zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym / przemysłowym, a także przygotowanie studenta do realizacji podstawowych (operacyjnych) funkcji zarządzania w sferze produkcji.
4. Rozwijanie i pogłębianie praktycznych umiejętności rozpoznawania, diagnozowania i rozwiązywania problemów inżynierskich i zarządczych ze szczególnym uwzględnieniem tych ze sfery produkcji i/lub obszarów okołoprodukcyjnych i pokrewnych, w których wykorzystywana jest wiedza techniczna, ekonomiczna i informatyczna z zakresu organizacji i zarządzania ze szczególnym uwzględnieniem inżynierii produkcji
5. Rozwijanie i pogłębianie praktycznych umiejętności krytycznej analizy, interpretacji i oceny zjawisk oraz procesów wytwórczych, technologicznych i logistycznych, a także oceny wpływu otoczenia na te zjawiska.
6. Zdobycie i poszerzenie wiedzy studenta z zakresu cyklu życia produktu, jego specyfiki materiałowej oraz organizacji jego procesu produkcyjnego.
7. Rozwijanie i pogłębianie umiejętności efektywnej komunikacji, negocjacji, perswazji oraz pracy zespołowej.
8. Przygotowanie studenta do świadomego spełniania swojej roli inżyniera w społeczeństwie, w szczególności w zakresie dążenia do polepszenia jakości życia oraz konkurencyjności, poszukując optymalnych rozwiązań zarządczych, akceptowalnych społecznie i zgodnych z zasadami etyki.

Praktyka musi być realizowana z poszanowaniem zasad ochrony danych, poufności informacji oraz etyki akademickiej i zawodowej. W trakcie trwania praktyki student odpowiada za bezpieczne korzystanie z narzędzi informatycznych. Sugerowane miejsca realizacji praktyk to przedsiębiorstwa produkcyjne, jednostki projektowe, jednostki doradcze lub inne jednostki gospodarcze silnie i blisko współpracujące z przedsiębiorstwami produkcyjnymi i/lub jednostkami projektowymi (B+R / R&D). Sama praktyka powinna odbywać się na stanowiskach, na których zakres codziennej (typowej) odpowiedzialności silnie koreluje z obszarem inżynierii produkcji, produkcji i/lub obszarów okołoprodukcyjnych i pokrewnych, w których wykorzystywana jest wiedza techniczna, ekonomiczna i informatyczna z zakresu organizacji i zarządzania ze szczególnym uwzględnieniem inżynierii produkcji.

W trakcie realizacji praktyk studenci-praktykanci muszą:

1. Zapoznać się i stosować do regulaminu praktyk.
2. Przestrzegać przepisów o bezpieczeństwie i higienie pracy (BHP).
3. Zapoznać się z zakresem swoich obowiązków, a także stosowanych w przedsiębiorstwie i/lub organizacji regulaminów i zasad postępowania, procedur i metod pracy.
4. Być w stałym kontakcie z opiekunem praktyk ze strony przedsiębiorstwa i/lub organizacji, a także umiejętnie współpracować w zespole.
5. Zapoznać się z następującymi zagadnieniami dotyczącymi miejsca realizacji praktyki:
 - status prawny i formalno-prawne podstawy działania;
 - struktura organizacyjna;
 - podstawowe realizowane procesy (ze szczególnym naciskiem na procesy w sferze inżynierii produkcji);
 - organizacja i funkcjonowanie systemu produkcji w przedsiębiorstwie;
 - stosowane rozwiązania techniczne i technologie informatyczne;
 - system i metody obiegu dokumentów i przepływu informacji;
 - systemem logistyki oraz zarządzania łańcuchem dostaw;

- system zarządzania zasobami ludzkimi;
- system i funkcjonowanie służb finansowo-księgowych.

Podstawą zaliczenia praktyki jest osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się dotyczących praktyk studenckich oraz kompletna dokumentacja.

Po zakończonych praktykach studenci przygotowują pisemny raport opisujący przebieg praktyki, potwierdzający zapoznanie się z wymaganymi zagadnieniami oraz zawierający ocenę przebiegu i realizacji praktyki wystawianą przez Zakładowego Opiekuna Praktyk, a także ocenę miejsca i warunków realizacji praktyki wystawianą przez praktykanta. Na podstawie zapisów zawartych w raporcie Wydziałowy Opiekun Praktyk dokonuje oceny czy i w jakim stopniu osiągnięte zostały cele i efekty kształcenia. Liczba punktów ECTS przypisanych praktyce zawodowej wynosi 12.

Praktyka może być przez studenta zrealizowana przed semestrem w którym jest wpisana w program studiów, ale musi to nastąpić za zgodą Wydziałowego Opiekuna Praktyk. Rozliczenie praktyk musi nastąpić przed przystąpieniem do egzaminu dyplomowego.

Dopuszcza się realizację praktyk w formie zdalnej lub hybrydowej, przy czym formy te mogą być zastosowane jeśli łącznie spełnione są następujące warunki:

1. Występuje szczególna sytuacja losowa, uniemożliwiająca studentowi realizację praktyki w trybie stacjonarnym.
2. Charakter zadań umożliwia ich wykonanie na odległość.
3. Zapewnione jest osiągnięcie efektów uczenia się przewidzianych w programie studiów.
4. Student ma zapewniony stały kontakt z Zakładowym Opiekunem Praktyk.
5. Program praktyki został zatwierdzony przez Wydziałowego Opiekuna Praktyk.
6. Wniosek z pisemnym uzasadnieniem powodu uzasadniającym konieczność realizacji praktyk w trybie zdalnym i/lub hybrydowym został złożony i zaakceptowany przez Prodziekana ds. studenckich

Charakterystyka kierunku

Sylwetka absolwenta

Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji jest wysokiej klasy specjalistą typu „Smart Engineer”, przygotowanym do pełnienia ról operacyjnych i koordynacyjnych w nowoczesnym środowisku przemysłowym. Jego profil kształcenia opiera się na unikatowym w skali regionu zestawieniu twardych kompetencji inżynierskich z zaawansowaną wiedzą z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości. Jako inżynier dysponuje solidnym fundamentem w obszarze mechaniki, inżynierii materiałowej oraz komputerowego wspomagania projektowania (CAD), co pozwala mu na pełne zrozumienie technologiczności konstrukcji i sprawne poruszanie się w technicznej sferze wytwarzania. Jednocześnie, dzięki silnemu ukierunkowaniu na zarządzanie procesowe, absolwent posiada pełną zdolność postrzegania przedsiębiorstwa jako zintegrowanego systemu, w którym kluczem do efektywności jest optymalizacja przepływów materiałowych i informacyjnych.

Kluczowym wyróżnikiem absolwenta jest biegłość w stosowaniu narzędzi Przemysłu X.0 oraz rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji (AI), które absolwent potrafi implementować w celu podnoszenia wskaźników wydajnościowych procesów produkcyjnych, takich jak OEE. W swojej pracy zawodowej wykorzystuje filozofię Lean Management nie tylko do eliminacji marnotrawstwa, ale także jako instrument budowania odporności procesowej. Świadomość wyzwań współczesnego świata przejawia się w biegłości operacyjnej w zakresie ekoprojektowania, jak również optymalizacji wykorzystania zasobów w procesach produkcyjnych i gospodarki obiegu zamkniętego. Absolwent potrafi przeprowadzać analizy cyklu życia produktu (LCA) i wdrażać strategię Green Manufacturing, co pozwala mu na realizację celów biznesowych w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Praktyczny profil kształcenia, zwieńczony sześciomiesięczną praktyką zawodową oraz udziałem w projektach typu Challenge-Based Learning, sprawia, że absolwent jest inżynierem „gotowym do operacji” od pierwszego dnia pracy. Wykazuje zdolność do identyfikacji kompleksowych wyzwań w obszarze produkcji oraz posiada przygotowanie do kierowania zespołami o różnicowanej strukturze kompetencyjnej. Dzięki znajomości języka obcego na poziomie B2 oraz biegłości w komunikacji technicznej, jest on przygotowany do pełnienia funkcji inżyniera procesu, inżyniera jakości czy lidera produkcji w międzynarodowych korporacjach, jak również do samodzielnego prowadzenia działalności gospodarczej o profilu technologicznym.

Związek kierunku studiów ze strategią uczelni

Program studiów stanowi bezpośrednią implementację wizji zawartej w strategii TUL 2050, integrując filary Nauki, Humanizmu i Technologii. Modernizacja treści programowych w zakresie transformacji cyfrowej i AI wpisuje się w priorytet Uczelni dotyczący kształcenia liderów reindustrializacji Europy. Jednocześnie, poprzez nacisk na etykę inżynierską i kompetencje społeczne, program przygotowuje absolwentów do roli świadomych liderów, którzy rozumieją wpływ technologii na społeczeństwo i środowisko naturalne.

Cele kształcenia oraz możliwości zatrudniania i kontynuacji studiów

Projekt programu studiów na kierunku ZiIP stanowi merytoryczną odpowiedź na fundamentalną redefinicję roli inżyniera w dobie czwartej rewolucji przemysłowej. Uzasadnienie przyjętych zmian opiera się na wielowymiarowej analizie strategicznej, łączącej priorytety Uczelni z twardymi danymi z rynku pracy.

Przyjęte założenia programowe znajdują silne oparcie w wynikach badań interesariuszy zewnętrznych. Zgodnie z Raportem z badania pracodawców absolwentów PŁ (2025), obejmującym 173 przedsiębiorstwa, zidentyfikowano krytyczne luki kompetencyjne na rynku:

- kompetencje analityczne: aż 86% badanych firm wskazało zdolność do analitycznego myślenia i rozwiązywania złożonych problemów jako bezwzględny priorytet rekrutacyjny.
- dynamika technologiczna: blisko 49% pracodawców rekrutuje inżynierów ze względu na rozwój nowych linii biznesowych i technologii, co uzasadnia wprowadzenie do programu modułów dotyczących nowoczesnych technologii wytwarzania i cyfryzacji.
- zielona transformacja: wyniki ankiet wskazują, że dla 82% firm produkcyjnych kluczową kompetencją jest obecnie zdolność do projektowania procesów w duchu gospodarki obiegu zamkniętego co potwierdza zasadność silnej obecności tematyki ekologii przemysłowej i ekoprojektowania w programie studiów.

Region łódzki, będący polskim zagłębiem AGD, logistyki i nowoczesnych materiałów, generuje specyficzne zapotrzebowanie na „Inżynierów Zarządzania”. Firmy takie jak BSH czy Miele działające jako zaawansowane montownie i centra technologiczne, wymagają kadr zdolnych do optymalizacji procesów (Kaizen, Lean), zarządzania jakością dostaw oraz utrzymania ruchu w reżimie wysokiej wydajności i jakości. Również, hub logistyczny w Strykowie, Łodzi i okolicach (Amazon, Rossmann, Sonoco) zgłaszają deficyt inżynierów rozumiejących zarządzanie przepływem wartości, co w nowym programie zostało zaadresowane poprzez rozszerzenie modułów logistycznych i procesowych.

Uzasadnieniem dla profilu praktycznego jest oczekiwanie pracodawców dotyczące „gotowości operacyjnej” absolwenta. Program wdraża metodę Challenge-Based Learning (CBL), co pozwala studentom konfrontować wiedzę teoretyczną z realnymi wyzwaniami zgłaszanymi przez przemysł, które realizowane są w ramach zajęć projektowych i modułu sumatywnego. Zgodnie z wytycznymi Forum Ekonomicznego, umiejętność krytycznego myślenia i pracy z danymi w czasie rzeczywistym (Data-Driven Decision Making) staje się fundamentem pracy inżynierskiej, co w nowym programie ZIIP zostało uczynione standardem poprzez zwiększenie właśnie liczby godzin laboratoryjnych i projektowych.

Perspektywy zawodowe i możliwości zatrudnienia

Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji jest przygotowany do podjęcia pracy w charakterze inżyniera-praktyka, łączącego rzetelną wiedzę techniczną z umiejętnościami organizacji procesów. Profil praktyczny studiów, obejmujący m.in. sześciomiesięczną praktykę zawodową, gwarantuje płynne przejście ze środowiska akademickiego do realnych struktur przemysłowych.

Kluczowe obszary zatrudnienia obejmują:

- inżynieria produkcji i procesów: nadzór nad liniami produkcyjnymi, optymalizacja stanowisk pracy, wdrażanie standardów 5S oraz Kaizen. Stanowiska: Inżynier Produkcji, Planista Produkcji, Technolog;
- zarządzanie jakością: praca w działach kontroli jakości i zapewnienia jakości, wdrażanie systemów zarządzania wg norm ISO oraz narzędzi SPC (Statistical Process Control). Stanowiska: Inżynier Jakości, Audytor Wewnętrzny;
- utrzymanie ruchu i infrastruktura: koordynacja pracy w systemach TPM (Total Productive Maintenance), zarządzanie parkiem maszynowym i środkami trwałymi. Stanowiska: Inżynier Utrzymania Ruchu, Specjalista ds. Technicznych;
- logistyka i łańcuch dostaw: operacyjne zarządzanie magazynem, zaopatrzeniem i przepływem materiałów wewnątrz zakładu. Stanowiska: Specjalista ds. Logistyki, Koordynator ds. Zaopatrzenia;
- wdrażanie rozwiązań Industry X.0: wsparcie procesów cyfryzacji na poziomie operacyjnym, obsługa systemów ERP i MES oraz zbieranie danych procesowych.

Możliwości kontynuacji studiów i dalszego kształcenia

Uzyskanie tytułu zawodowego inżyniera na poziomie 6 PRK otwiera szerokie możliwości dalszego rozwoju kompetencji w ramach europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego:

- studia drugiego stopnia (magisterskie): absolwent jest w pełni przygotowany do kontynuacji nauki na studiach drugiego stopnia (Poziom 7 PRK) na kierunkach takich jak Zarządzanie produkcją, Zarządzanie i inżynieria produkcji czy pokrewnych kierunkach technicznych i ekonomicznych;
- specjalistyczne certyfikacje branżowe: program studiów dostarcza fundamentu pod uzyskanie międzynarodowych certyfikatów, m.in. Lean Six Sigma Green Belt, certyfikatów audytora systemów zarządzania (ISO 9001, 14001, 45001) oraz uprawnień technicznych;
- mikropoświadczenia i kursy specjalistyczne: dzięki współpracy z siecią ECIU, absolwent może korzystać z krótkich form kształcenia (mikropoświadczeń), które pozwalają na szybką aktualizację wiedzy w obszarach niszowych;
- szkolenia menedżerskie: profil praktyczny stanowi bazę do przyszłego rozwoju w kierunku zarządzania zespołami ludzkimi, przygotowując absolwenta do roli mistrza, brygadzysty, a w perspektywie – kierownika obszaru produkcyjnego.

Opis przebiegu i wyniku konsultacji proponowanego programu studiów z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Proces opracowania i doskonalenia programu studiów na kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji został poddany wieloetapowej konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Działania te miały na celu zapewnienie wysokiej spójności efektów uczenia się względem dynamicznie zmieniających się wymagań współczesnego przemysłu, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki regionu łódzkiego.

Konsultacje zrealizowano w dwóch komplementarnych obszarach:

- prace w ramach Rady Biznesu przy Wydziale Organizacji i Zarządzania PŁ: projekt programu został poddany analizie przez członków Rady Biznesu, w skład której wchodzi menedżerowie i inżynierowie z kluczowych dla regionu przedsiębiorstw (m.in. z branży AGD, FMCG oraz logistycznej). Opinie zbierano podczas dedykowanych spotkań warsztatowych oraz w drodze korespondencyjnej wymiany uwag merytorycznych;
- badania ankietowe interesariuszy zewnętrznych: wykorzystano wyniki systematycznych badań opinii pracodawców współpracujących z Politechniką Łódzką. Analizie poddano odpowiedzi dotyczące luk kompetencyjnych oraz poziomu przygotowania dotychczasowych absolwentów. Badanie to pozwoliło na sformułowanie twardych danych ilościowych, które stały się podstawą do modyfikacji treści kształcenia.

W trakcie rozmów z pracodawcami określono następujące potrzeby rynkowe, które zostały zintegrowane z programem studiów:

1. wzrost znaczenia analityki procesowej: ponad 85% ankietowanych pracodawców wskazało na konieczność wzmocnienia umiejętności analitycznego myślenia i rozwiązywania problemów w oparciu o dane. Wskazano, że współczesny inżynier musi sprawnie posługiwać się narzędziami cyfrowymi (np. MS Excel, systemy ERP/MES) do optymalizacji produkcji;
2. kompetencje prośrodowiskowe (ESG i GOZ): wyniki konsultacji potwierdziły, że dla 82% firm kluczową kompetencją przyszłych kadr jest zdolność do projektowania procesów w duchu gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ). Pracodawcy podkreślili, że znajomość zasad zrównoważonego rozwoju staje się obecnie wymogiem operacyjnym;
3. praktyczność i „gotowość operacyjna”: przedstawiciele otoczenia gospodarczego pozytywnie ocenili decyzję o utrzymaniu profilu praktycznego. Zaakcentowano potrzebę realizacji praktyk zawodowych, które pozwalają na pełną adaptację studenta do kultury organizacyjnej i specyfiki technicznej zakładu.

Efektem tych prac było uzyskanie pozytywnej opinii (Uchwała nr 03/2026 Rady Biznesu przy Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej z dnia 05.02.2026 r.) na temat programu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia dla kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji.

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia na kierunku Zarządzanie i inżynieria produkcji oczekuje się posiadania kompetencji na poziomie wykształcenia średniego, ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy z zakresu nauk ścisłych (matematyka) oraz przedmiotów technicznych lub przyrodniczych (fizyka, chemia, informatyka), co stanowi fundament kształcenia inżynierskiego. Kandydat powinien posiadać umiejętność analitycznego i logicznego myślenia, niezbędną do rozwiązywania problemów techniczno-organizacyjnych, oraz wykazywać zainteresowanie mechanizmami funkcjonowania nowoczesnych przedsiębiorstw produkcyjnych.

Oczekuje się gotowości do rozwijania umiejętności w obszarze projektowania procesów, obsługi technologii przemysłowych oraz stosowania narzędzi cyfrowych. Kandydat powinien przejawiać predyspozycje do pracy w zespole, zdolność do efektywnej komunikacji oraz odpowiedzialnego podejścia do powierzonych zadań. Wskazana jest również ciekawość poznawcza w zakresie nowoczesnych technologii (Industry X.0) oraz otwartość na aspekty zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.

Wymagana jest znajomość języka obcego na poziomie umożliwiającym naukę i korzystanie z podstawowej literatury technicznej oraz aktywne uczestnictwo w zajęciach kształtujących kompetencje inżynierskie i menedżerskie.

Podstawą kwalifikacji są wyniki egzaminu maturalnego z przedmiotów obowiązkowych: matematyka oraz język obcy, a także – do wyboru – fizyka, chemia, geografia, informatyka.

Jednostka organizująca kształcenie

Wydział Organizacji i Zarządzania

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka I	Ćwiczenia: 30 Wykład: 16	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Inżynieria materiałowa w produkcji	Zajęcia laboratoryjne: 8 Wykład: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Zarządzanie organizacjami	Ćwiczenia: 16 Wykład: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Podstawy organizacji i sterowania produkcją	Ćwiczenia: 16 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 16	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Metrologia i systemy pomiarowe	Zajęcia laboratoryjne: 8 Wykład: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mikroekonomia i ekonomika produkcji	Ćwiczenia: 10 Wykład: 16	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Technologie informatyczne	Zajęcia laboratoryjne: 16	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	200	30		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka II	Ćwiczenia: 16 Zajęcia laboratoryjne: 8 Wykład: 16	7	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Fizyka techniczna	Zajęcia laboratoryjne: 16 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mechanika techniczna i wytrzymałość	Ćwiczenia: 16 Zajęcia laboratoryjne: 8 Wykład: 16	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Grafika inżynierska i CAD	Ćwiczenia: 8 Zajęcia laboratoryjne: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 1		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Techno-humanistyka	Ćwiczenia: 8 Wykład: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przemiany społeczne we współczesnym świecie	Ćwiczenia: 8 Wykład: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 2		5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Marketing w biznesie	Ćwiczenia: 8 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Współczesny marketing	Ćwiczenia: 8 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język obcy n. moduł 1		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł I	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. B2+ moduł I	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Język angielski n. C1 moduł I	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	200	30		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Prawo i ochrona własności intelektualnej	Zajęcia laboratoryjne: 8 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Statystyka dla inżynierów	Zajęcia laboratoryjne: 16 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 16	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Zrównoważone zarządzanie produkcją i usługami	Ćwiczenia: 16 Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 8	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 3		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Etyka sztucznej inteligencji	Ćwiczenia: 10 Wykład: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Myślenie krytyczne w zarządzaniu cyfrowym	Ćwiczenia: 10 Wykład: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Ergonomia i kształtowanie środowiska pracy	Zajęcia laboratoryjne: 16 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 10	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Nowoczesne techniki wytwarzania i projektowanie inżynierskie	Ćwiczenia: 10 Zajęcia laboratoryjne: 16 Wykład: 10	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy n. moduł 2		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł II	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. B2+ moduł II	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. C1 moduł II	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	200	30		

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Wizyty studyjne i warsztaty produkcyjne	Seminarium: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Logistyka produkcji	Zajęcia projektowe: 16 Wykład: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Trening menedżerski	Ćwiczenia: 8 Wykład: 8	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Zarządzanie jakością i normalizacja	Ćwiczenia: 16 Seminarium: 12 Zajęcia projektowe: 16 Wykład: 10	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 4		5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Zarządzanie ryzykiem	Zajęcia laboratoryjne: 16 Wykład: 8	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Ryzyko w łańcuchu dostaw	Zajęcia laboratoryjne: 16 Wykład: 8	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Zarządzanie i analiza dużych zbiorów danych	Zajęcia laboratoryjne: 20 Wykład: 10	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Badania operacyjne w inżynierii produkcji	Seminarium: 8 Zajęcia laboratoryjne: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy n. moduł 3		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł III	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. B2+ moduł III	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. C1 moduł III	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	200	30		

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Lean Management	Ćwiczenia: 16 Zajęcia laboratoryjne: 16 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 16	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Narzędzia analizy danych	Zajęcia laboratoryjne: 16	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Język obcy n. moduł 4		3	Egzamin	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski n. B2 moduł IV	Ćwiczenia: 20	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Język angielski n. B2+ moduł IV	Ćwiczenia: 20	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język angielski n. C1 moduł IV	Ćwiczenia: 20	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 5		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Zarządzanie transportem w łańcuchach dostaw	Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Magazynowanie i zarządzanie zapasami	Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Zarządzanie łańcuchem dostaw	Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Systemowe i techniczne aspekty bezpieczeństwa pracy	Ćwiczenia: 8 Seminarium: 8 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Instrumenty zarządzania jakością	Ćwiczenia: 8 Zajęcia laboratoryjne: 8 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 12	5	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 6		5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Projektowanie produktu i opakowań	Seminarium: 10 Zajęcia projektowe: 10	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Kształtowanie produktów i doskonalenie	Seminarium: 10 Zajęcia projektowe: 10	5	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	200	30		

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Zarządzanie procesami usługowymi i produkcyjnymi	Zajęcia laboratoryjne: 10 Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 10	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Rachunek kosztów dla inżynierów	Ćwiczenia: 8 Wykład: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 7		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Partnerstwa operacyjne i strategię współpracy	Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Benchmarking relacji i doskonalenie współpracy	Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 8		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Ekologia przemysłowa lub Strategie zielonego przemysłu i usług	Seminarium: 8 Zajęcia laboratoryjne: 8 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Ocena oddziaływania środowiskowego organizacji	Seminarium: 8 Zajęcia laboratoryjne: 8 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Biznes plan i gry decyzyjne	Zajęcia laboratoryjne: 10 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Komputerowe systemy zarządzania	Zajęcia laboratoryjne: 20 Zajęcia projektowe: 16 Wykład: 8	6	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Przedmiot obieralny 9		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Narzędzia przemysłu X.0	Zajęcia laboratoryjne: 16 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przemysłowe systemy sterowania	Zajęcia laboratoryjne: 16 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	200	30		

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Podstawy oceny cyklu życia	Zajęcia laboratoryjne: 8 Zajęcia projektowe: 8 Wykład: 8	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 10		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Przedmioty obieralne z bazy ECIU lub z bazy przedmiotów obieralnych PŁ	E-learning: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Praca zespołowa w środowisku technologicznym	E-learning: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Zarządzanie zespołem rozproszonym	E-learning: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Negocjacje w biznesie w erze Przemysłu X.0	E-learning: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Zarządzanie projektami	Zajęcia laboratoryjne: 8 Wykład: 8	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Proseminarium	Seminarium: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 11		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				
Enterprise on the International Market	Wykład: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Single Market UE	Wykład: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
European Projects	Wykład: 16	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Moduł sumatywny	Zajęcia projektowe: 40	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Studenckie praktyki zawodowe I	Praktyka: 0	12	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Suma	128	30		

Semestr 8

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 8	2	Zaliczenie na ocenę + egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 12		1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot z grupy				

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Kurs auditorów wewnętrznych	Seminarium: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Zarządzanie bezpieczeństwem informacji	Seminarium: 10	1	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Studenckie praktyki zawodowe II	Praktyka: 0	12	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Suma	18	30		