



**Politechnika  
Śląska**

Załącznik nr 1  
do uchwały nr 66/2019  
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



**Ocena programowa  
Profil ogólnoakademicki  
Raport samooceny**

---

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

**Politechnika Śląska  
ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Zarządzanie i Inżynieria Produkcji**

1. Poziom/y studiów: **pierwszy (I) i drugi (II) stopień**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne i niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek<sup>1</sup>  
**Inżynieria mechaniczna, nauki o zarządzaniu i jakości**

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Inżynieria mechaniczna - I stopień	179	85%
Inżynieria mechaniczna - II stopień	77	85%

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
	liczba	%
Nauki o zarządzaniu i jakości - I stopień	31	15%
Nauki o zarządzaniu i jakości - II stopień	13	15%

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK  NIE

<sup>1</sup>Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

## Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

**Tabela 1. Efekty uczenia się dla studiów I stopnia**

Symbol	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji
<b>Wiedza: zna i rozumie</b>		
K1A_W1	Zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki, fizyki, statystyki oraz zakresu nauk inżynieryjno-technicznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.	P6S_WG P6S_WG inż.
K1A_W2	Teorie oraz ogólną metodologię badań w naukach o zarządzaniu i jakości oraz charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych w działalności inżynierskiej i menedżerskiej charakterystycznej dla zarządzania i organizacji systemami socjotechnicznymi.	P6S_WG
K1A_W3	Podstawowe procesy i technologie inżynierskie zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposoby rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją.	P6S_WG P6S_WG inż. P6S_WK inż.
K1A_W4	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	P6S_WK inż.
K1A_W5	Podstawowe społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6S_WK
K1A_W6	Podstawowe zasady i cele zrównoważonego rozwoju oraz ich znaczenie w cyklu życia produktu.	P6S_WK inż.
K1A_W7	Fundamentalne problemy współczesnej cywilizacji właściwe dla zarządzania i inżynierii produkcji.	P6S_WK
<b>Umiejętności: potrafi</b>		
K1A_U1	Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji, poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych.	P6S_UW
K1A_U2	Identyfikować, analizować i interpretować zjawiska i procesy społeczne i ekonomiczne z wykorzystaniem wiedzy w dziedzinie nauk społecznych oraz standardowych metod i narzędzi nauk o zarządzaniu i jakości, w inżynierskiej działalności zarządczej, ukierunkowanej na kształtowanie efektywności, produktywności, a ponadto na harmonogramowaniu i organizacji pracy przedsiębiorstw produkcyjnych.	P6S_UW
K1A_U3	Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, wizualizować dane i interpretować uzyskane wyniki, a także wyciągać wnioski.	P6S_UW inż.
K1A_U4	Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– dobierać i wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym metody wspomagane komputerowo,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</li> <li>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,</li> <li>– dokonać analizy transferu technologii i innowacyjności.</li> </ul>	P6S_UW inż.
K1A_U5	Dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i technologicznych w systemach produkcyjnych, oceniać te rozwiązania, diagnozować problemy, a także proponować odpowiednie usprawnienia i innowacje w tym zakresie.	P6S_UW inż.
K1A_U6	Zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – nowe i nadzorować istniejące obiekty, procesy i systemy produkcyjne i eksploatacyjne, używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.	P6S_UW inż.
K1A_U7	Pracować indywidualnie i w zespole, przyjmując w nim różne role, planować i organizować tę pracę, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym), w oparciu o odpowiednie umiejętności komunikacyjne z użyciem specjalistycznej terminologii i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także brać udział w debacie.	P6S_UO
K1A_U8	Rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem standardów i norm inżynierskich oraz z zastosowaniem określonych technologii właściwych dla inżynierii produkcji,	P6S_UW inż.

	wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską.	
K1A_U9	Dobierać i korzystać z właściwych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich.	P6S_UW P6S_UW inż.
K1A_U10	Integrować i stosować interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, uwzględniającą zasady zrównoważonego rozwoju do zarządzania cyklem życia produktu.	P6S_WK inż.
K1A_U11	Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	P6S_UU
K1A_U12	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK
<b>Kompetencje społeczne: jest gotów do</b>		
K1A_K1	Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów.	P6S_KK
K1A_K2	Wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P68_KO
K1A_K3	Odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu; ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej.	P6S_KR

**Tabela 2. Efekty uczenia się dla studiów II stopnia**

Symbol	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji
<b>Wiedza: zna i rozumie</b>		
K2A_W01	W pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody, teorie i uwarunkowania wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii mechanicznej w powiązaniu z innymi dziedzinami.	P7S_WG
K2A_W02	Główne tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria mechaniczna w powiązaniu z innymi dyscyplinami.	P7S_WG
K2A_W03	Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P7S_WG P7S_WG inż.
K2A_W04	Uporządkowane i podbudowane teoretycznie kluczowe metody analizy, opisu i modelowania uwarunkowań i przebiegu procesów w przedsiębiorstwie oraz ich doskonalenia.	P6S_WK inż.
K2A_W05	Wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej metod prognozowania, symulacji i optymalizacji w przedsiębiorstwie przemysłowym.	P7S_WG
K2A_W06	Uporządkowane i podbudowane teoretycznie kluczowe zagadnienia z zakresu systemów wspomagania decyzji i systemów CAx.	P7S_WG
K2A_W07	Wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej metod i narzędzi analizy strategicznej oraz zarządzania projektami, finansami, wiedzą, innowacjami.	P7S_WG
K2A_W08	Uporządkowane i podbudowane teoretycznie kluczowe zagadnienia z zakresu zarządzania jakością, zasad wdrażania i funkcjonowania zintegrowanych systemów zarządzania oraz organizacji złożonych systemów produkcyjnych.	P7S_WG
K2A_W09	Typowe technologie inżynierskie w zakresie kierunku studiów zarządzanie i inżynieria produkcji oraz w rozszerzonym i pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu technologii materiałowych.	P7S_WG
K2A_W10	Wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla kierunku studiów zarządzanie i inżynieria produkcji.	P7S_WG
K2A_W11	Ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów zarządzanie i inżynieria produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7S_WK
K2A_W12	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	P7S_WK P7S_WK inż.
K2A_W13	Fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w szczególności związane z rozwojem techniki.	P7S_WK

<b>Umiejętności: potrafi</b>		
K2A_U01	Wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: <ul style="list-style-type: none"> <li>– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,</li> <li>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT),</li> <li>– przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi.</li> </ul>	P7S_UW
K2A_U02	Wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin.	P7S_UW
K2A_U03	Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</li> <li>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.</li> </ul>	P7S_UW P7S_UW inż.
K2A_U04	Dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	P7S_UW P7S_UW inż.
K2A_U05	Projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać prosty układ techniczny oraz realizować proces technologiczny, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	P7S_UW P7S_UW inż.
K2A_U06	Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski związane z rozwiązywaniem problemów inżynierskich.	P7S_UW P7S_UW inż.
K2A_U07	Formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi dotyczącymi kierunku studiów zarządzanie i inżynieria produkcji.	P7S_UW
K2A_U08	Integrować i wykorzystywać zaawansowaną wiedzę związaną z kierunkiem studiów zarządzanie i inżynieria produkcji przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P7S_UW
K2A_U09	Dobrać metody wspomaganie podejmowania decyzji oraz wykorzystać systemy CAx.	P7S_UW
K2A_U10	Wykorzystać uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę do wdrażania zintegrowanych systemów zarządzania, systemów produkcyjnych, a także analizy i modelowania procesów w przedsiębiorstwie.	P7S_UW
K2A_U11	Stosować metody i narzędzia analizy strategicznej, zarządzania projektami, finansami, wiedzą i innowacjami.	P7S_UW
K2A_U12	Komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, a także prowadzić debatę, odpowiednio przedstawiać i uzasadniać różne opinie i stanowiska.	P7S_UK
K2A_U13	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią związaną z kierunkiem studiów zarządzanie i inżynieria produkcji, a także posługiwać się drugim językiem obcym na poziomie A1 lub wyższym Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7S_UK
K2A_U14	Kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach.	P7S_UO
K2A_U15	Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UU
<b>Kompetencje społeczne: jest gotów do</b>		
K2A_K01	Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.	P7S_KK
K2A_K02	Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P7S_KK
K2A_K03	Wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego.	P7S_KO
K2A_K04	Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P7S_KO
K2A_K05	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
K2A_K06	Tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, a także przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	P7S_KR

## Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni</b>
Krzysztof Nowacki	prof. dr hab. inż. – Kierownik Katedry Inżynierii Produkcji (RM)
Jarosław Brodny	dr. hab. inż., prof. PŚ – Kierownik Katedry Inżynierii Produkcji (ROZ)
Katarzyna Dohn	dr hab. inż., prof. PŚ – Prodziekan ds. Kształcenia (ROZ)
Jacek Chrapoński	dr hab. inż., prof. PŚ – Prodziekan ds. Kształcenia (RM)
Marek Płaczek	dr hab. inż., prof. PŚ – Prodziekan ds. Kształcenia (RMT)
Beata Oleksiak	dr hab. inż., prof. PŚ – Z-ca Kierownika Katedry Inżynierii Produkcji (RM)
Magdalena Palacz	dr hab. inż., prof. PŚ – Z-ca Kierownika Katedry Inżynierii Produkcji (ROZ)
Wioletta Ocieczek	dr (RM)
Adam Ryszko	dr inż. (ROZ)
Roksana Poloczek	dr inż. (RM)
Patrycja Hąbek	dr. hab. inż., prof. PŚ (ROZ)
Agnieszka Janik	dr inż. (ROZ)
Marta Dudek-Burlikowska	dr hab. inż., prof. PŚ – pełnomocnik Dziekana ds. SZJK (RMT)
Krzysztof Janerka	dr hab. inż., prof. PŚ

## Spis treści

**Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów \_\_\_\_\_ 3**

**Prezentacja uczelni \_\_\_\_\_ 11**

**Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim \_\_\_\_\_ 12**

**Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się \_\_\_\_\_ 12**

1.1. Powiązanie koncepcji kształcenia ze strategią oraz działalnością naukową uczelni przy uwzględnieniu potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego \_\_\_\_\_ 12

1.2. Powiązanie kierunku kształcenia z prowadzoną działalnością naukową uczelni \_\_\_\_\_ 14

1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia \_\_\_\_\_ 16

1.4. Sylwetka absolwenta, charakterystyka przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów \_\_\_\_\_ 16

1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych \_\_\_\_\_ 17

1.6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany \_\_\_\_\_ 17

1.7. Kluczowe kompetencje inżynierskie wynikające z przyjętych kierunkowych efektów uczenia się \_\_\_\_\_ 19

**Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się \_\_\_\_\_ 21**

2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscyplinami, do których kierunek jest przyporządkowany \_\_\_\_\_ 21

2.2 Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego \_\_\_\_\_ 25

2.3 Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość \_\_\_\_\_ 27

2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia \_\_\_\_\_ 28

2.5. Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru \_\_\_\_\_ 33

- 2.6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem harmonogramu zajęć \_\_\_\_\_ 34
- 2.7. Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk – w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe \_\_\_\_\_ 36
- 2.8. Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera \_\_\_\_\_ 38

### **Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie \_\_\_\_\_ 43**

- 3.1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów \_\_\_\_\_ 43
- 3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej \_\_\_\_\_ 45
- 3.3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów \_\_\_\_\_ 46
- 3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów \_\_\_\_\_ 47
- 3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów \_\_\_\_\_ 49
- 3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się \_\_\_\_\_ 50
- 3.7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się \_\_\_\_\_ 52
- 3.8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera \_\_\_\_\_ 53
- 3.9. Monitorowanie losów Absolwentów \_\_\_\_\_ 52

### **Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry \_\_\_\_\_ 56**

- 4.1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy/artystyczny nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencji dydaktycznych (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja) \_\_\_\_\_ 56
- 4.2. Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera) \_\_\_\_\_ 58
- 4.3. Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej \_\_\_\_\_ 58
- 4.4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych



grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry _____	59
4.5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów _____	60
<b>Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____</b>	<b>62</b>
5.1 Stan, rozmiar, kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej oraz jej rozwój _____	62
5.2. Instytucje prowadzące praktyki zawodowe oraz prowadzące zajęcia poza Uczelnią _____	66
5.3 Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej _____	67
5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością _____	69
5.5. Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej _____	72
5.6 Zasoby biblioteczne oraz dostęp do biblioteki _____	72
5.7 Monitorowanie, ocena i doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej _____	76
<b>Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____</b>	<b>77</b>
6.1. Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe) _____	77
6.2. Udział studentów ZIIP w projektach i wydarzeniach zapewniających kontakt z interesariuszami zewnętrznymi, w tym ekspertami rynku pracy obszaru zarządzania i inżynierii produkcji w ramach pozyskanych projektów _____	78
<b>Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____</b>	<b>82</b>
7.1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i w planach rozwoju kierunku _____	82
7.2. Aspekty programów studiów i ich realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych _____	82
<b>Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____</b>	<b>85</b>
8.1. Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością _____	85
8.2. Zakres i forma wspierania studentów w procesie uczenia się _____	86
8.3.a. Formy wsparcia krajowej i międzynarodowej mobilności studentów _____	867
8.3.b. Formy wsparcia prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej _____	87
8.3.c. Formy wsparcia we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji _____	88

8.3.d. Formy wsparcia aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości _____	89
8.4. System motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych _____	90
8.5. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej _____	91
8.6. Sposoby rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz ich skuteczności _____	91
8.7. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacje kadry wspierającej proces kształcenia _____	92
8.8. Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom _____	92
8.9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi _____	93
8.10. Sposób, częstość i zakres monitorowania, ocena i doskonalenie systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również ocena kadry wspierającej proces kształcenia, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów _____	93
<b>Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____</b>	<b>95</b>
9.1. Zakres, sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępniana publicznie informacja o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach _____	95
9.2. Sposoby, częstości i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie _____	97
<b>Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____</b>	<b>98</b>
10.1. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku _____	97
10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów _____	97
10.3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródła informacji wykorzystywanych w tych procesach _____	100
10.4. Sposób oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów _____	101
10.5. Zakres, forma udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów _____	102
<b>Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów _____</b>	<b>104</b>
<b>Część III. Załączniki _____</b>	<b>106</b>

## Prezentacja uczelni

Politechnika Śląska powstała w 1945 r. i obecnie jest jedną z największych uczelni publicznych w regionie Polsce, w pełni autonomiczną, kierowaną przez wybieralne organy jednoosobowe (Rektor) i kolegialne (np. Senat). Uczelnia stanowi zaplecze naukowo-dydaktyczne dla Górnego Śląska – najbardziej uprzemysłowionego regionu w Polsce. W skład Politechniki Śląskiej wchodzi trzynaście wydziałów i jeden instytut zlokalizowanych w Gliwicach, Katowicach i Zabrze. Studia są prowadzone na ponad 50 kierunkach – głównie inżynieryjno-technicznych i na ok. 200 specjalnościach obejmujących wszystkie obszary działalności inżynierskiej. Obecnie na studiach wyższych studiuje blisko 16 000. Politechnika Śląska jest uczelnią prowadzącą dwa Akademickie Licea Ogólnokształcące w Gliwicach i w Rybniku. Badania naukowe prowadzone w Uczelni realizowane są w 12 dyscyplinach naukowych. Politechnika Śląska aktualnie realizuje projekt „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” jako jedna z dziesięciu uczelni technicznych w Polsce. Celem tego projektu jest wyłonienie i wsparcie tych jednostek szkolnictwa wyższego, które będą w stanie skutecznie konkurować z najlepszymi ośrodkami akademickimi w Europie i na świecie.

Kształcenie w Politechnice Śląskiej odbywa się na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia, we Wspólnej Szkole Doktorskiej oraz na studiach podyplomowych. Uczelnia prowadzi ponad 20 kierunków/specjalności w języku angielskim. Bogata oferta dydaktyczna i wysoka jakość kształcenia sprawiają, że Politechnika Śląska od lat należy do ścisłej czołówki polskich uczelni technicznych, o czym świadczą wysokie miejsca w rankingach szkół wyższych (np. w rankingu „Perspektyw”, Politechnika Śląska w 2023 r. zajęła 6. miejsce wśród uczelni technicznych w Polsce, w kategorii „Absolwent na rynku pracy” miejsce 7. w kraju, a w kategorii „Wynalazczość” – miejsce 5. w kraju). W styczniu 2017 r. jako jedna z pierwszych uczelni w Polsce, Politechnika Śląska uzyskała wyróżnienie HR Excellence in Research, będące wyrazem uznania przez Komisję Europejską starań uczelni w zakresie wdrożenia zasad przyjętych w Europejskiej Karcie Naukowca i Kodeksie postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych.

## Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

### Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

#### 1.1. Powiązanie koncepcji kształcenia ze strategią oraz działalnością naukową uczelni przy uwzględnieniu potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego

Kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, na kierunku ogólnoakademickim, prowadzone jest przez trzy jednostki podstawowe Politechniki Śląskiej (w kolejności alfabetycznej Wydział Inżynierii Materiałowej (RM), Wydział Mechaniczny Technologiczny (RMT)<sup>2</sup> oraz Wydział Organizacji i Zarządzania (ROZ)). Jest to kierunek ogólnouczelniany z podziałem na wymienione poziomy studiów:

- studia I stopnia w języku polskim (ROZ, RM, RMT),
- studia I stopnia w języku angielskim (ROZ),
- studia II stopnia w języku polskim (ROZ, RM),
- studia II stopnia w języku angielskim (ROZ).

Studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji otrzymują w ramach przyjętego procesu kształcenia wiedzę inżynierską z zakresu szeroko rozumianej inżynierii produkcji, wiedzę z obszaru organizacji, ekonomii i podstaw prawnych funkcjonowania przedsiębiorstw oraz narzędzi wykorzystywanych do usprawniania procesów zachodzących we współczesnych zakładach przemysłowych.

Na studiach I stopnia prowadzonych w języku polskim w trybie stacjonarnym (RMT, RM, ROZ) i niestacjonarnym (RM, ROZ) studenci są kształceni w następujących ścieżkach dyplomowania:

- Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie (ROZ),
- Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem (ROZ),
- Menedżer BHP (ROZ),
- Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją (ROZ),
- Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym (RM),
- Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego (RM),
- Organizacja produkcji i logistyka (RM),
- Inżynieria przemysłowa (RMT),
- Informatyczne systemy produkcji (RMT).

Na studiach I stopnia prowadzonych w języku angielskim w trybie stacjonarnym (ROZ) studenci są kształceni w ramach jednej z dwóch ścieżek dyplomowania, która jest wspólnym cyklem kształcenia w ramach europejskiego projektu [EurekaPro](#) [Załącznik I.1.1.01]. Jest to odpowiednik ścieżki Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją (Management of Sustainable Consumption and Production). Druga oferowana anglojęzyczna ścieżka dyplomowania to Management of production systems in a modern enterprise, odpowiednik ścieżki Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie.

Na studiach II stopnia prowadzonych w języku polskim w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym studenci są obecnie kształceni w następujących specjalnościach (w nawiasach wydziały, na których prowadzony jest proces kształcenia):

- Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych (ROZ),
- Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym (ROZ),
- Nowoczesne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym (ROZ),
- Zrównoważona konsumpcja i produkcja (ROZ),
- Lean Manufacturing (RM),
- Organizacja produkcji przemysłowej (RM),

---

<sup>2</sup> od roku akademickiego 2021/2022 RMT zakończył nabór na kierunek ZiIP, zarówno na I, jak i na II stopień, w roku akademickim 23/24 RMT prowadzi zajęcia tylko na VII semestrze studiów I stopnia.

- Bezpieczeństwo i higiena pracy (RM).

Na studiach II stopnia prowadzonych w języku angielskim w trybie stacjonarnym (ROZ) studenci są kształceni w ramach specjalności będącej odpowiednikiem specjalności Zrównoważona konsumpcja i produkcja (Sustainable Consumption and Production), która również jest wspólnym cyklem kształcenia w ramach europejskiego projektu [EurekaPro](#) [Załącznik I.1.1.01.]. Druga fakultatywna anglojęzyczna specjalność do wyboru to Production and Logistic Systems in Industrial Enterprises.

Większość zajęć dydaktycznych prowadzona jest przez wykwalifikowanych pracowników badawczo-dydaktycznych wydziałów. Dodatkowo kadre wspomagają specjaliści z bliższego (wojewódzkiego) i dalszego (krajowego i zagranicznego) otoczenia społeczno-gospodarczego.

Priorytetowym dokumentem określającym kierunki rozwoju Politechniki Śląskiej w sześciu kluczowych obszarach jest Strategia Politechniki Śląskiej [Załącznik I.1.1.02.]. W dokumencie tym zdefiniowano sześć kluczowych obszarów działalności: badania naukowe, kształcenie, współpraca i promocja, kapitał ludzki, umiędzynarodowienie, zarządzanie uczelnią. Określone dla każdego z wymienionych obszarów główne cele strategiczne uzupełniają i pozwalają na harmonijną realizację misji uczelni: aktywnego wpływu na rozwój kraju, regionu oraz społeczności lokalnych poprzez rozwój naukowy i techniczny, a przede wszystkim kształcenie wysoko wykwalifikowanych i odpowiedzialnych kadr w obszarze inżynierii produkcji. W kluczowym obszarze Strategii Politechniki Śląskiej związanym z kształceniem określono szczegółowe cele strategiczne zmierzające do:

- unowocześnienia i uelastycznienia systemu kształcenia,
- dostosowania do potrzeb rynku krajowego i międzynarodowego,
- rozwoju studenckiego ruchu naukowego,
- rozwoju przedsiębiorczości studenckiej,
- pozyskiwania najlepszych kandydatów na studia.

Realizacja celów strategicznych z obszaru Kształcenie ma swoje odzwierciedlenie w podejmowanych działaniach zmierzających do zapewnienia wszechstronnego wykształcenia umożliwiającego studentom zdobycie umiejętności zawodowych dostosowanych do zmieniających się warunków pracy. Programy studiów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oraz treści kształcenia są modyfikowane dzięki szerokiej współpracy wydziałów z otoczeniem społeczno-gospodarczym: krajowymi i zagranicznymi uczelniami wyższymi, firmami oraz jednostkami samorządowymi. Współpraca ta owocuje możliwością odbywania przez studentów staży, praktyk zawodowych, a po skończeniu studiów zatrudnieniem w jednostkach współpracujących z wydziałami. Otwarcie na globalizację rynku pracy i umożliwienie studentom zdobywania odpowiednich kompetencji jest związane z zapewnieniem wysokich standardów nauczania oraz nowoczesnych i elastycznych form kształcenia (misja Politechniki Śląskiej), w tym tzw. zdalna edukacja, nowoczesne metody edukacji, umożliwienie podjęcia przez studentów indywidualnej organizacji studiów oraz studiowania wybranych semestrów w języku obcym w ramach międzyuczelnianych umów programu Erasmus+. Podnoszenie jakości i atrakcyjności kształcenia dzięki korzystaniu przez studentów z nieustannie doskonalonej bazy dydaktycznej i laboratoryjnej pozwala na nabywanie odpowiednich umiejętności i kompetencji badawczych, co wpisuje się doskonale w cele strategiczne zarówno wydziałów, jak i uczelni. Potwierdzeniem tego efektu jest kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w ramach europejskiego projektu Eureka Pro [Załącznik I.1.1.01. – [EurekaPro](#)], którego Politechnika Śląska jest partnerem. Eureka Pro jest to globalne centrum edukacyjne oraz interdyscyplinarny lider badań i innowacji w zakresie rozwoju środowiska i społeczeństwa na rzecz zrównoważonej konsumpcji i produkcji towarów. Obejmuje aspekty technologiczne, ekologiczne, gospodarcze, społeczne i polityczne. Międzynarodowa współpraca wzmacnia system szkolnictwa wyższego w Europie, wpływając na mobilność, zaangażowanie obywatelskie, wspólne wartości i podejście do odpowiedzialnego projektowania systemów. Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wpisuje się zatem w cel strategiczny Politechniki Śląskiej w obszarze umiędzynarodowienie. Efektami współpracy wydziałów z otoczeniem społeczno-gospodarczym są również projekty naukowo-badawcze, badawczo-wdrożeniowe czy edukacyjne. W działalność badawczą w pozyskanych projektach bardzo często angażowani są studenci. Najczęściej badania prowadzone przez nich realizowane są w postaci prac inżynierskich oraz magisterskich, których wyniki są również publikowane w czasopismach naukowych oraz monografiach. Pracownicy wydziałów oraz studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w pełni korzystają również z możliwości wsparcia działalności studenckich kół naukowych oraz realizacji zajęć w postaci Project Based

Learning (PBL) w ramach konkursów i programów oferowanych w projekcie Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza. W pełni odpowiada to realizacji celu strategicznego w zakresie wsparcia studenckiego ruchu naukowego.

W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia, zapisane jako cel główny strategii uczelni, Politechnika Śląska wprowadziła System Zapewnienia Jakości Kształcenia [Załącznik I.1.1.03.], który odnosi się do wszystkich form i typów studiów prowadzonych przez Uczelnię oraz do procesu kształcenia doktorantów Politechniki Śląskiej we Wspólnej Szkole Doktorów. System jest ciągle doskonalony, szczegóły zostały przedstawione szerzej w opisie Kryterium 10 niniejszego raportu. System zawiera zarówno wymagania Polskiej Komisji Akredytacyjnej, jak i w racjonalnym zakresie elementy wymagań norm ISO serii 9000.

W podsumowaniu stwierdza się, że wszelkie działania podejmowane przez wydziały prowadzące kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji odpowiadają misji Uczelni określonej w Strategii Politechniki Śląskiej w zakresie zarówno kształcenia jak i rozwoju umiędzynarodowienia. Absolwenci tego kierunku znajdują zatrudnienie w nowoczesnych przedsiębiorstwach produkcyjnych zarówno w kraju, jak i poza jego granicami. Natomiast sprawna reakcja Wydziałów udoskonalająca program studiów w zakresie obejmującym zapotrzebowanie na edukację w obszarach zrównoważonej konsumpcji i produkcji podkreśla umiejętność reagowania na aktywnie zmieniające się potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego.

### **1.2. Powiązanie kierunku kształcenia z prowadzoną działalnością naukową uczelni**

Kierunek studiów Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest przyporządkowany do dwóch dyscyplin – inżynieria mechaniczna (85%) oraz nauki o zarządzaniu i jakości (15%). Zaproponowane programy studiów oraz siatki godzin zaplanowane w celu ich realizacji w poszczególnych semestrach dla wszystkich poziomów i typów studiów, umożliwiają zapoznanie się studenta z interdyscyplinarną wiedzą z obszarów w/w dwóch dyscyplin naukowych. Treści programowe kierunku pozwalają na powiązanie aspektów inżynierskich z działaniami podnoszącymi jakość i efektywność produkcji przemysłowej w kompleksowym ujęciu. Takie podejście jest odpowiedzią na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego regionu w odniesieniu do globalizacji rynku pracy. Zapewnienie wysokich standardów nauczania oraz nowoczesnych i elastycznych form kształcenia, (w tym tzw. edukacja hybrydowa, nowoczesne metody edukacji i elementy dydaktyki odwrotnej czy kształcenie zorientowane projektowo) jest bezpośrednim przełożeniem zapisów strategii uczelni (strategia Politechniki Śląskiej i wynikające z niej strategię wydziałowe).

Kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w zakresie zajęć podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych jest w większości prowadzone przez pracowników wydziałów deklarujących przypisanie do dyscyplin naukowych, do których przypisany jest oceniany kierunek studiów. Część przedmiotów specjalnościowych jest prowadzona przez kompetentnych pracowników firm zewnętrznych, których doświadczenie zawodowe pozwala na skuteczne zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem wiedzy teoretycznej [Załącznik I.1.2.01.]. Wskazany wykaz obejmuje również wykładowców spoza Polski, co wzbogaca ofertę skierowaną do studentów zarządzania i inżynierii produkcji.

Interdyscyplinarny charakter kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wymaga od kadry dydaktycznej kompetencji w kluczowych obszarach związanych z inżynierią mechaniczną (mechanika, wytrzymałość materiałów, materiałoznawstwo, miernictwo, procesy produkcyjne, diagnostyka techniczna, modelowanie procesów, eksploatacja maszyn i urządzeń, automatyzacja i robotyzacja w przemyśle) oraz naukami o zarządzaniu i jakości (zarządzanie jakością, bezpieczeństwo i higiena pracy, organizacja pracy, ergonomia). Struktura wydziałów prowadzących kierunek, zaplecze badawcze i dydaktyczne, wysokie kompetencje naukowe i dydaktyczne nauczycieli akademickich spełniają te wymagania. Kadra badawczo-dydaktyczna posiada wysokie kwalifikacje, dorobek oraz doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych, jak również procesu kształcenia.

Politechnika Śląska posiada obecnie kategorię B+ w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz kategorię A w dyscyplinie naukowej nauki o zarządzaniu i jakości. Obie dyscypliny posiadają prawa do nadawania stopni naukowych doktora oraz doktora habilitowanego odpowiednio w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości. Pracownicy wydziałów cieszą się uznaniem w społeczności naukowej, o czym świadczy zapraszanie ich do prestiżowych gremiów. Pracownicy wydziałów są również członkami komitetów Polskiej Akademii Nauk oraz

licznych towarzystw naukowych. Znaczna część pracowników wydziałów zapraszana była do grona ekspertów merytorycznych oceniających wnioski w konkursach na projekty badawcze organizowane przez NCBiR, NCN, RPO oraz recenzentów prac w uznanych czasopismach naukowych indeksowanych w bazach Web of Sciences oraz Scopus. O jakości badań naukowych prowadzonych na wydziałach świadczy dorobek publikacyjny. W latach 2019-2023 opublikowano ponad 800 publikacji w czasopismach naukowych, w tym m.in. **18** publikacji za 200 pkt, **126** publikacji za 140 pkt., **157** publikacji za 100 pkt, **9** monografii za 80 pkt. (łącznie liczba punktów za wszystkie publikacje wynosi **79491**, sumaryczny IF = **1272,43**) [Załącznik I.1.2.02.].

W przygotowywanie publikacji naukowych włączani są również studenci. W ramach prac inżynierskich i magisterskich, działalności studenckich kół naukowych realizują oni badania, które są prezentowane na licznych konferencjach naukowych oraz publikowane w czasopismach naukowych oraz rozdziałach monografii. W latach 2019–2023 studenci ogólnouczelnianego kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji byli współautorami **57** artykułów [Załącznik I.1.2.03.]. Jakość oraz aplikacyjny charakter prac inżynierskich oraz magisterskich, realizowanych przez studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, zostały docenione i wyróżnione licznymi nagrodami. O wartości naukowej badań prowadzonych przez studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, przy wsparciu merytorycznym pracowników Politechniki Śląskiej, świadczą również liczne nagrody i wyróżnienia [Załącznik I.1.2.04.].

Pracownicy Politechniki Śląskiej związani z kierunkiem Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, o uznanym dorobku naukowym, biorą czynny udział w opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, opiniują programy studiów, a także weryfikują treści zajęć. Są również promotorami i recenzentami prac dyplomowych oraz członkami komisji egzaminacyjnych.

Znaczna część prac badawczych prowadzonych przez pracowników wydziałów realizowana jest przy wsparciu finansowym instytucji takich jak NCN, NCBiR, MEiN, FNP, NAWA i inne [Załącznik I.1.2.05.], lub w formie prac zleconych przez instytucje zewnętrzne. W większości są to projekty realizowane wspólnie z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, w szczególności z uczelniami wyższymi oraz firmami związanymi z inżynierią produkcji oraz zarządzaniem jakością. Wyniki prowadzonych badań, doświadczenia zdobyte w realizacji projektów są bardzo często wprowadzane do treści kształcenia poszczególnych zajęć. Współpraca ta daje możliwość modyfikacji treści realizowanych na studiach zajęć, jak również planów studiów. W realizację projektów badawczych oraz badawczo-wdrożeniowych angażowani są również studenci I i II stopnia studiów, dzięki czemu mają możliwość zarówno rozwoju naukowego, jak również bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami środowiska związanego z kierunkiem studiów. Aktywność pracowników pozwoliła również na pozyskanie grantów finansowanych przez Politechnikę Śląską w ramach programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza oraz Rektorskich grantów habilitacyjnych i profesorskich.

Studenci studiów I i II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mają możliwość zdobywania kompetencji badawczych i udziału w badaniach między innymi na zajęciach Project Based Learning prowadzonych w ramach:

- projektu wdrożeniowego POWER 3.5 p.t. "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje" (POWR.03.05.00-IP.08-00PZ1/17), finansowanego z Funduszy Europejskich Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER 3.5),
- programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza – kształcenie zorientowane projektowo (Project-Based Learning).

Z formy kształcenia PBL w latach 2019–2023 skorzystało ponad 200 studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, którzy z powodzeniem zrealizowali 63 projekty PBL.

Wysoka aktywność kadry badawczo-dydaktycznej zaowocowała uzyskaniem tytułów oraz stopni naukowych. W latach 2019–2023 pracownicy biorący udział w kształceniu na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uzyskali **64** stopnie doktora, **32** stopni doktora habilitowanego oraz **12** tytuł profesora [Załącznik I.1.2.06.]. Warto w tym miejscu nadmienić, że społeczność akademicka biorąca udział w kształceniu na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji aktywnie korzysta z narzędzi określonych projektem [Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza](#) [Załącznik I.1.2.07.].

Pracownicy angażują się nie tylko w proces kształcenia związany z prowadzonym kierunkiem, ale również w realizację projektów edukacyjnych i dydaktycznych oraz działania promujące naukę np. poprzez udział w Nocy

Naukowców organizowanej przez PŚ. O wysokiej jakości kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji świadczy zajęcie 6 miejsca w rankingu Kierunków Studiów Wydawnictwa Perspektywy w 2023 roku [Załącznik I.1.2.08.].

Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową mieści się w dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Program studiów I i II stopnia dzięki zakresowi merytorycznemu i doświadczeniu kadry prowadzącej zajęcia ze studentami, stanowi odpowiedź na dynamicznie zmieniające się potrzeby rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego. Studenci studiów I i II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji otrzymują oferty pracy nawet w trakcie trwania edukacji. Część z nich z powodzeniem prowadzi własną działalność gospodarczą świadcząc usługi z zakresu tematycznego podejmowanych studiów.

### **1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia**

Celem kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest wykształcenie takiego absolwenta, który w warunkach dynamicznie zmieniającej się gospodarki rynkowej posiada umiejętności kojarzenia problemów technicznych z ekonomicznymi, czyli umiejętność właściwego przygotowania i organizacji procesu produkcyjnego z oceną wpływu decyzji produkcyjnych na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa i osiąganych przez nie wyników ekonomiczno-finansowych. Osiągnięcie tego celu jest możliwe dzięki stałemu doskonaleniu procesu dydaktycznego i programu kształcenia w kontakcie z interesariuszami zewnętrznymi oraz otoczeniem społeczno-gospodarczym. Przedstawiciele przemysłu są na bieżąco włączani w proces dydaktyczny i profilowanie programów kształcenia, w tym przygotowanie programów nowych specjalności.

Kierunkowe efekty uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych realizowane są na zajęciach kształcenia ogólnego (zajęcia wspólne) i zajęciach wybieralnych (specjalnościowe). Szczegółowe zestawienie liczebności przedmiotów przedstawia tabela określona jako [Załącznik I.1.3.01.]. Grupa zajęć wspólnych i kształcenia ogólnego, obejmuje w zależności od poziomu studiów i jednostki prowadzącej 23, 15 bądź 13 przedmiotów. Liczebność przedmiotów w zależności od specjalności zmienia się od 10 do 27 w zależności od poziomu studiów i jednostki prowadzącej daną specjalność.

Aktywne promowanie osiągnięć naukowych i dydaktycznych pracowników, doktorantów i studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, interdyscyplinarność, ale także kompatybilność zainteresowań naukowych pracowników z treściami kształcenia oraz współpraca pracowników badawczo-dydaktycznych, studentów z otoczeniem społeczno-gospodarczym w obszarze badań naukowych, umożliwiają stałe dostosowywanie i rozszerzanie oferty kształcenia do aktualnych potrzeb zmieniającego się rynku (poprzez nowe zajęcia wprowadzane w dotychczasowe programy studiów, nowe specjalności prowadzące do zdobywania wymaganych kompetencji zawodowych).

Ważnym źródłem informacji stanowiącej podstawę modyfikacji programów studiów i procesu kształcenia jest również opinia absolwentów na temat ukończonego kierunku wyrażana w formie ankiet po zakończeniu procesu dyplomowania oraz analiza losów zawodowych absolwentów. Informacje płynące z tych źródeł pozwalają na wprowadzanie zmian w programie i procesie kształcenia wychodzących naprzeciw aktualnej sytuacji i potrzebom rynku pracy.

### **1.4. Sylwetka absolwenta, charakterystyka przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów**

Absolwent kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji posiada umiejętność kojarzenia problemów technicznych z ekonomicznymi i społecznymi, a to umożliwia właściwe przygotowanie i organizację procesu produkcyjnego z oceną wpływu decyzji produkcyjnych na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa i osiąganych wyników ekonomiczno-finansowych. Absolwenci są przygotowani do podejmowania decyzji w dziedzinie organizacji i zarządzania oraz stosowania narzędzi informatycznych, wspomagających procesy decyzyjne. Takie przygotowanie zawodowe jest pożądane z punktu widzenia dynamiki rozwoju współczesnej gospodarki. Nowego podejścia do organizacji i zarządzania procesami produkcyjnymi wymagają też nowoczesne, innowacyjne technologie, które zmieniają nie tylko proces wytwórczy, ale i organizację pracy, komunikację oraz procesy



zarządcze. Ogromne znaczenie ma tutaj również automatyzacja procesów wytwórczych i komunikacja, także na linii człowiek-robot. Absolwenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji znajdują zatrudnienie w niemal każdej firmie wytwórczej.

Dodatkowo, to wszechstronne wykształcenie studentów uzupełnione jest również przez praktyczne umiejętności nabyte podczas zajęć w specjalistycznych laboratoriach naukowych oraz dydaktycznych, zajęcia projektowe, a także praktyki zawodowe realizowane w przedsiębiorstwach produkcyjnych, laboratoriach przemysłowych czy biurach projektowych. Absolwent studiów pierwszego stopnia jest przygotowany do podejmowania innowacyjnych inicjatyw, podjęcia działalności gospodarczej lub pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych.

Studia II stopnia oprócz wymienionych powyżej, przygotowują absolwentów do pracy na stanowiskach technicznych i menedżerskich w przemyśle, handlu i usługach. Studia są kierowane do absolwentów wszystkich studiów inżynierskich (pierwszego stopnia) oraz licencjackich takich kierunków jak: zarządzanie, ekonomia, informatyka, nauki przyrodnicze i pokrewne. Absolwent studiów drugiego stopnia jest ponadto przygotowany do pracy badawczej w instytutach i laboratoriach produkcyjnych oraz do podjęcia kształcenia we Wspólnej Szkole Doktorskiej.

Ocena losów absolwentów jest śledzona w ramach ogólnopolskiego systemu monitorowania ekonomicznych losów absolwentów szkół wyższych ELA, najświeższe opracowania są dostępne za rok 2021 [Załącznik I.1.4.01.]. Dla studentów I stopnia raport z 2021 wskazuje między innymi, że średni czas pomiędzy obroną pracy inżynierskiej, a uzyskaniem pracy wynosi 7,17 miesięcy (stacjonarne) oraz 0,67 miesiąca (niestacjonarne), a dla studentów II stopnia wynosi odpowiednio 1,56 i 0,29 co oznacza, że studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji nie mają większego problemu ze znalezieniem pracy, zwłaszcza po ukończeniu studiów II stopnia.

W trakcie realizacji studiów student kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji ma możliwość pogłębiania wiedzy i umiejętności badawczych pod okiem pracowników – specjalistów z zakresu reprezentowanych dyscyplin naukowych m.in. w ramach prowadzonych studenckich kół naukowych i projektów PBL, a także ma możliwość uczestniczenia w pracach badawczych prowadzonych przez pracowników wydziałów, co przygotowuje również do prowadzenia działalności badawczej.

### **1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych**

Koncepcja kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji została opracowana zgodnie z Systemem Bolońskim. Na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oferowane są studia I stopnia – inżynierskie oraz studia II stopnia – magisterskie. W ramach systemu opracowano kierunkowe efekty uczenia się, oddzielnie dla każdego stopnia studiów, pokrywające obszary wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, jak również plany studiów zawierające zajęcia, których treści pozwalają na osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Efekty zostały sformułowane w sposób umożliwiający ich porównywalność i kompatybilność w skali międzynarodowej. Dzięki przyjętemu systemowi na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mogą studiować również studenci z zagranicy, którzy ukończyli odpowiednio kształcenie na poziomie co najmniej 4 ERK (w przypadku kandydatów na studia I stopnia) lub na poziomie 6ERK (w przypadku kandydatów na studia II stopnia) lub realizują studia na kierunku i chcą kontynuować naukę na tym samym stopniu w jednej z Uczelni UE. Ujednolicenie efektów umożliwiło również określenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studentów, dzięki temu można uniknąć zbędnego powtarzania zajęć i kursów, np. przy zmianie przez studenta Uczelni, bądź przekwalifikowaniu się studentów z innego kierunku studiów. System jest pomocny również w określaniu różnic programowych.

### **1.6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany**

Zgodnie z misją i wizją rozwoju wydziałów biorących udział w kształceniu na ocenianym kierunku (RM, RMT, ROZ), przedstawioną szczegółowo w załącznikach odpowiednio [Załącznik I.1.6.01., Załącznik I.1.6.02., Załącznik I.1.6.03.] najbardziej efektywną formą kształcenia jest powiązanie dydaktyki z prowadzoną działalnością badawczą oraz potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego. Treści programowe nauczane na kierunku

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji stanowią odpowiedź na potrzeby przyjętej strategii rozwoju całej Politechniki Śląskiej [Załącznik I.1.1.02.]. Misją uczelni jest prowadzenie innowacyjnych badań naukowych i prac rozwojowych, kształcenie wysoko wykwalifikowanych kadr dla gospodarki opartej na wiedzy, a także aktywny wpływ na rozwój regionu i lokalnych społeczności.

Kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji przyporządkowany jest do dwóch dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna (85%) oraz nauki o zarządzaniu i jakości (15%). Główne cele edukacyjne, prowadzące do zdobycia przez absolwentów studiów I stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji kompetencji zawodowych, określono definiując 7 efektów uczenia się w obszarze wiedzy, 12 efektów uczenia się w obszarze umiejętności oraz 3 efekty w obszarze kompetencji społecznych [Załącznik III.2.1.3.]. W zakresie studiów II stopnia jako główne cele edukacyjne przyjęto zdobycie pakietu kompetencji zawodowych oczekiwanych od magistrów inżynierów: 13 efektów w obszarze wiedzy, 15 efektów w obszarze umiejętności i 6 kompetencji społecznych [Załącznik III.2.1.6.].

W zakresie studiów I stopnia jako główne cele edukacyjne przyjęto zdobycie pakietu kompetencji zawodowych oczekiwanych od inżynierów (6 poziom wg Polskich Ram Kwalifikacji): 7 efektów w obszarze wiedzy, 12 efekty w obszarze umiejętności i 3 kompetencji społecznych. W zakresie studiów II stopnia (7 poziom wg Polskich Ram Kwalifikacji) jako główne cele edukacyjne przyjęto zdobycie pakietu kompetencji zawodowych oczekiwanych od magistrów inżynierów: 13 efektów w obszarze wiedzy, 15 efektów w obszarze umiejętności i 6 kompetencji społecznych. Do kluczowych kierunkowych efektów uczenia się należą w szczególności na I stopniu studiów: K1A\_W1, K1A\_W3, K1A\_W4, K1A\_W6, K1A\_U4, K1A\_U5, K1A\_U6, K1A\_U8, K1A\_U9, K1A\_U10; natomiast na II stopniu: K2A\_W03, K2A\_W12, K2A\_U03, K2A\_U04, K2A\_U05, K2A\_U06.

Zgodnie z programami I i II stopnia kierunku [Załączniki III.2.1.3. i III.2.1.6.] wszystkie ww. efekty uczenia się są ściśle związane z dyscyplinami inżynieria mechaniczna oraz nauki o zarządzaniu i jakości, przy czym efekty przypisane do drugiego stopnia studiów uwzględniają pogłębiony, ugruntowany stopień wiedzy oraz umiejętności. Wszystkie zakładane kluczowe kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim. Bardzo mocną stroną kształcenia na ocenianym kierunku w tym zakresie jest uwzględnienie specyficznych efektów uczenia się ukierunkowanych na umiejętności i kompetencje inżynierskie oraz badawcze i zgodne z dynamicznie rozwijającym się stanem wiedzy w dyscyplinach inżynieria mechaniczna oraz nauki o zarządzaniu i jakości, do których kierunek jest przyporządkowany. U wszystkich absolwentów kształtowana jest umiejętność komunikowania się w języku obcym. Dodatkowo kształtowane są kompetencje społeczne, które obecnie są uważane za kluczowe w działalności naukowej i zawodowej. Efekty uczenia się są sformułowane w sposób zrozumiały, są możliwe do osiągnięcia i weryfikowane przez prowadzących zajęcia.

Najważniejsze efekty kierunkowe, które prowadzą do osiągnięcia przez absolwentów kompetencji z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych to zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie:

- zaawansowanych zagadnień z matematyki, fizyki, statystyki oraz nauk inżynieryjno-technicznych, przydatnych do formułowania i rozwiązywania zadań z obszaru zarządzania i inżynierii produkcji,
- podstawowych procesów i technologii inżynierskich zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposobów rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją,
- podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości,
- podstawowych zasad i celów zrównoważonego rozwoju oraz ich znaczenia w cyklu życia produktu,
- planowania i przeprowadzania eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji komputerowych, wizualizacji danych i interpretacji uzyskanych wyników, a także wyciągania wniosków,
- dobierania i wykorzystywania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych, w tym metod wspomaganych komputerowo, dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych, w tym aspektów etycznych, dokonywania wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, dokonywania analizy transferu technologii i innowacyjności – do identyfikacji i formułowania specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywania,
- dokonywania krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i technologicznych w systemach produkcyjnych, oceny tych rozwiązań, diagnozy problemu, a także

proponowania odpowiednich usprawnień i innowacji w tym zakresie,

- zaprojektowania – zgodnie z zadaną specyfikacją – nowych i nadzoru istniejących obiektów, procesów i systemów produkcyjnych i eksploatacyjnych, z zastosowaniem właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów,
- rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich z uwzględnieniem standardów i norm inżynierskich oraz z zastosowaniem określonych technologii właściwych dla inżynierii produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską,
- dobierania i korzystania z właściwych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich,
- integrowania i stosowania interdyscyplinarnej wiedzy z dziedziny nauk inżynierijno-technicznych, uwzględniającej zasady zrównoważonego rozwoju do zarządzania cyklem życia produktu.

Wszystkie zajęcia dla studiów I i II stopnia znajdują bezpośrednie odniesienie do efektów uczenia się, które powstały jako efekt dyskusji i konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Biorąc pod uwagę główne cele edukacyjne dla studiów I stopnia jako zdobycie kompetencji i umiejętności zawodowych inżynierskich, program studiów obejmuje obowiązkowe praktyki zawodowe oraz znaczącą liczbę zajęć o charakterze praktycznym. W przypadku studiów II stopnia główny cel edukacyjny został określony jako poszerzenie posiadanych wiedzy i umiejętności inżynierskich oraz zdobycie umiejętności niezbędnych w działalności badawczej, w szczególności do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. Zarówno na I, jak i na II stopniu studiów znaczny nacisk kładziony jest również na znajomość języka angielskiego na poziomie B2 lub B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Do kluczowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy należy zaliczyć te, które służą przekazaniu studentowi praktycznej wiedzy z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji oraz nauk pokrewnych oraz wszystkie efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich.

### **1.7. Kluczowe kompetencje inżynierskie wynikające z przyjętych kierunkowych efektów uczenia się**

Zdobycie przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się zapewnia przekazywanie tej wiedzy przez wysokiej klasy specjalistów z danej dziedziny będących pracownikami uczelni bądź przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Szczegółowe rozwinięcie sposobu przekazywania treści gwarantujących osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się zawarte jest w sylabusach przedmiotów rozpisanych w poszczególnych siatkach zajęć [Tabela 5 oraz [Karty przedmiotów ROZ](#), [Karty przedmiotów RM](#)]. Zapewnia to również bogata baza laboratoryjno-dydaktyczna. Osiągnięcie przez studentów wszystkich zakładanych efektów uczenia się prowadzi do uzyskania wysokich kompetencji inżynierskich. Kompetencje te zostały wskazane w programach studiów na początku niniejszego raportu (Tabela 1. Efekty uczenia się dla studiów I stopnia oraz Tabela 2. Efekty uczenia się dla studiów II stopnia).

W ramach określonego poziomu kształcenia każdy student osiąga efekty uczenia się przypisane do kierunku, ale w zależności od ukończonej specjalności stopień osiągnięcia tych efektów może być różny z uwagi na fakt, że w ramach różnych specjalności studenci doskonalą różne umiejętności nabywane na zajęciach specjalnościowych.

Ponadto we wszystkich jednostkach prowadzących zajęcia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji obowiązuje uczelniana procedura PU-11 Ocena i monitorowanie efektów kształcenia (szerzej Kryteria 3 i 10) będąca częścią uczelnianego [Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia](#). Zgodnie z tą procedurą każdy prowadzący zajęcia zobowiązany jest do realizacji zajęć w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów kształcenia.

**Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Uzupełnić dokumentację KRK - tablicę kierunkowych efektów kształcenia odnieść także do efektów kształcenia niezbędnych do uzyskania kompetencji inżynierskich (zał. 9 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 2.11.2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz.U nr 253 poz. 1520), zgodnie z dokonanymi przez Wydział z uzupełnieniami dostanymi do ZO po wizytacji.	Zalecenie zostało wprowadzone.
2.	Dokonać przeglądu i korekty kart przedmiotów (głównie analiza przedmiotowych efektów kształcenia oraz zalecanej literatury podstawowej i pomocniczej).	Zalecenie zostało wprowadzone. Przeprowadzono spotkania Władz wydziału z kierownikami Instytutów i Katedr oraz koordynatorami kierunków, aby w swoich jednostkach zmobilizowali pracowników do dokonania korekt.
3.	Przed rozpoczęciem przez studentów prac badawczych (głównie w ramach badań prowadzonych przez jednostki Wydziału), przedstawić studentom biorącym udział w badaniach naukowych jednostki, wybrane rezultaty dotychczasowych badań, jak i kierunki dalszych badań prowadzonych przez jednostki organizacyjne. Zalecenie to jest rezultatem spotkania ZO ze studentami. Studenci biorą udział w badaniach cząstkowych, w związku z czym często nie bardzo są zorientowani w jakim celu te badania są prowadzone i w jakim kierunku zmierzają. Brak tych informacji powoduje, że niektórzy z nich nie uważają tych działań za badania naukowe.	Zalecenie zostało wprowadzone. Przeprowadzono spotkania Władz Wydziału z kierownikami Instytutów i Katedr, aby w swoich jednostkach poinformowali pracowników prowadzących badania naukowe wspólnie ze studentami o konieczności ich informowania o stanie wiedzy w danej tematyce i kierunkach dalszych badań.

## **Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się**

### **2.1 Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscyplinami, do których kierunek jest przyporządkowany**

Realizacja kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji odbywa się w ramach dwustopniowych studiów o profilu ogólnoakademickim, na których uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera (I stopień) oraz magistra inżyniera (II stopień). Kierunek jest przyporządkowany do dwóch dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna (85%) oraz nauki o zarządzaniu i jakości (15%). W obydwu dyscyplinach Politechnika Śląska ma uprawnienia do nadawania stopnia doktora oraz doktora habilitowanego. Kształcenie odbywa się w oparciu o programy studiów opracowane zgodnie z Uchwałą nr 41/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać programy studiów [Załącznik I.2.1.1, Tekst ujednoczony na dzień 30 listopada 2020 roku], w tym wymagań w odniesieniu do nauki języków obcych. Opracowane i stale doskonalone programy studiów, oparte o odpowiednio przygotowaną kadrę dydaktyczną i jej znaczący dorobek badawczy, zapewniają osiągnięcie przez studentów wymaganych efektów uczenia się, co jest możliwe dzięki właściwemu doborowi treści kształcenia, a także sprawdzonych i nowoczesnych metod, form oraz sposobów prowadzenia zajęć.

Programy studiów na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są systematycznie doskonalone. W celu dostosowania do wymagań określonych w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-7 Polskiej Ramy Kwalifikacji określonych w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 26 września 2016 r. na mocy ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 226), na podstawie uchwały nr 71/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 15 lipca 2019 przyjęto programy studiów dla I i II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji [Załącznik III.2.1.1 i Załącznik I.2.1.2] obowiązujące od roku akademickiego 2019/2020. W kolejnych latach program I stopnia studiów został zmieniony na podstawie uchwały nr 27/2022 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 25 kwietnia 2022 roku [Załącznik III.2.1.2] (m.in. zmodyfikowano w nim efekty uczenia się, ujednoczono wspólne zajęcia kierunkowe, a także wprowadzono nową ścieżkę dyplomowania „Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją” prowadzoną w języku polskim i angielskim) oraz uchwały nr 20/2023 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 17 kwietnia 2023 roku [Załącznik III.2.1.3] (m.in. rozszerzono w nim pulę zajęć z uczelnianej bazy zajęć obieralnych). Program II stopnia został natomiast zmodyfikowany na podstawie uchwały nr 108/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 1 października 2019 roku [Załącznik I.2.1.3] (wprowadzono w nim specjalność zaplanowaną do prowadzenia w języku angielskim „Systemy produkcyjne i logistyczne w przedsiębiorstwie przemysłowym”/”Production and logistic systems in industrial enterprises”), uchwały nr 18/2021 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 22 lutego 2021 roku [Załącznik III.2.1.4] (m.in. doprecyzowano efekt uczenia się K2A\_U13 dotyczący umiejętności posługiwania się językiem obcym) oraz uchwały nr 4/2022 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 31 stycznia 2022 roku [Załącznik III.2.1.5] (powiązano wybrane specjalności z 12 celem Zrównoważonego Rozwoju: Zrównoważona konsumpcja i produkcja”),. Ostatnia zmiana została wprowadzona na podstawie uchwały nr 64/2022 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 19 grudnia 2022 roku [Załącznik III.2.1.6] (m.in. ujednoczono podejście do zajęć kierunkowych obieralnych, wprowadzono zajęcia obieralne realizowane jako PBL, a także wprowadzono specjalność „Zrównoważona konsumpcja i produkcja” prowadzoną w języku polskim i angielskim).

Obowiązujące aktualnie programy studiów są dostępne w Biuletynie Informacji Publicznej (BIP) Politechniki Śląskiej (<https://bip.polsl.pl/programy-studiow/>) natomiast plany studiów (siatki godzin) dostępne są na stronach internetowych Wydziałów prowadzących kierunek studiów ([https://www.polsl.pl/rm/plany\\_studiow/](https://www.polsl.pl/rm/plany_studiow/); <https://www.polsl.pl/roz3/kierunek-zarzadzanie-i-inzynieria-produkcji/>; <https://www.polsl.pl/rmt/planystudiow/>).

Efekty uczenia się obowiązujące na kierunku wpisują się w charakterystyki odpowiednich poziomów (tj. 6. i 7.) Polskiej Ramy Kwalifikacji. Zostały one podzielone zgodnie z zaleceniami na związane z wiedzą, umiejętnościami oraz kompetencjami społecznymi. Opracowane na ich podstawie karty przedmiotów (tzw. sylabusy) umożliwiają weryfikację zaproponowanych efektów, przy wykorzystaniu różnych technik kontrolnych. Opracowane na ich podstawie sylabusy (karty przedmiotów) potwierdzają możliwość weryfikacji zaproponowanych efektów, przy wykorzystaniu różnych technik kontrolnych.

W odniesieniu do zajęć z języka obcego, zgodnie z § 6 ust. 3-6 Uchwały nr 41/2019, na studiach pierwszego stopnia zajęcia te rozpoczynają się od pierwszego semestru i trwają cztery semestry. Zajęcia kończą się złożeniem egzaminu potwierdzającego uzyskanie zakładanych efektów uczenia się w zakresie znajomości języka obcego na poziomie co najmniej B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (I stopień 120 godzin oraz 8 punktów ECTS). Minimalna liczba godzin zajęć z języka obcego (do wyboru przez studenta) na studiach drugiego stopnia wynosi 60 (4 punkty ECTS). Zajęcia odbywają się w pierwszym i drugim semestrze. Ponadto, na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji studiów II stopnia kształtowana jest umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią związaną z kierunkiem studiów zarządzanie i inżynieria produkcji (K2A\_U13). Rozwój umiejętności językowych jest wspierany przez wprowadzenie do programu studiów zajęć w języku angielskim (co opisano szczegółowo w pkt 2.5. raportu).

Kluczowe treści kształcenia dobrano jako bezpośrednio związane z dyscyplinami naukowymi, do których przypisano kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. W odniesieniu do inżynierii mechanicznej w szczególności należy wyróżnić w tym zakresie efekty uczenia się: K1A\_W1, K1A\_W3, K1A\_W6, K1A\_W7, K1A\_U1, K1A\_U3, K1A\_U5, K1A\_U6, K1A\_U8, K1A\_U9 i K1A\_U10 na studiach I stopnia, a także efekty uczenia się: K2A\_W01, K2A\_W02, K2A\_W03, K2A\_W04, K2A\_W05, K2A\_W06, K2A\_W09, K2A\_W10, K2A\_W13, K2A\_U01, K2A\_U04, K2A\_U05, K2A\_U06, K2A\_U08 i K2A\_U09 na studiach II stopnia. W odniesieniu do nauk o zarządzaniu i jakości, szczególne znaczenie mają efekty uczenia się: K1A\_W2, K1A\_W4, K1A\_W5 i K1A\_U2 na I stopniu studiów oraz efekty uczenia się: K2A\_W07, K2A\_W11, K2A\_W12 i K2A\_U11 na II stopniu studiów.

Przykładowe powiązania treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się w zakresie wiedzy dla studiów I i II stopnia przedstawiono w Tabeli II.2.1.1.

Tabela II.2.1.1. Przykładowe powiązania treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się w zakresie wiedzy dla studiów I i II stopnia

Symbol	Treść efektu uczenia się z kategorii wiedza: zna i rozumie	Przykładowe treści kształcenia zapewniające uzyskanie efektów uczenia się
<b>Studia I stopnia</b>		
K1A_W1	Zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki, fizyki, statystyki oraz zakresu nauk inżynieryjno-technicznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.	Zaawansowane zagadnienia z mechaniki technicznej, statystyki i wizualizacji danych, pomiarów inżynierskich i metod pomiarowych, programowania nieliniowego i liniowego oraz programowania dynamicznego
K1A_W2	Teorie oraz ogólną metodologię badań w naukach o zarządzaniu i jakości oraz charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych w działalności inżynierskiej i menedżerskiej charakterystycznej dla zarządzania i organizacji systemami socjotechnicznymi.	Teoretyczne i praktyczne aspekty zarządzania i logistyki w przedsiębiorstwie produkcyjnym, zasady, metody i narzędzia zarządzania projektowania i doskonalenia jakości procesów i produktów, zarządzanie kompetencjami, podejścia, metody i narzędzia w teorii podejmowania decyzji, teoretyczne i praktyczne aspekty marketingu przemysłowego i marketingu 4.0.
K1A_W3	Podstawowe procesy i technologie inżynierskie zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposoby rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją.	Procesy i technologie produkcyjne, metody oceny technologii (Technology Assessment), budowa i funkcjonowanie maszyn i urządzeń technologicznych, teoretyczne i praktyczne aspekty eksploatacji i niezawodności systemów technicznych, metody i narzędzia projektowania inżynierskiego, projektowanie procesów technologicznych, inżynieria wytwarzania, metody zarządzania produkcją, organizacja produkcji w przemyśle, metody zarządzania łańcuchem wartości, koncepcje zarządzania parkiem technologicznym, wirtualizacja obiektów rzeczywistych.
K1A_W4	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	Kształtowanie postaw przedsiębiorczych, doskonalenie kompetencji menedżera i inżyniera 4.0, metody i techniki pracy zespołowej.
K1A_W5	Podstawowe społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	Problematyka ochrony własności intelektualnej, techniki i narzędzia komunikacji, teoretyczne i praktyczne aspekty ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, strategię, narzędzia i systemy zarządzania środowiskiem, ekonomika produkcji.
K1A_W6	Podstawowe zasady i cele zrównoważonego rozwoju oraz ich znaczenie w cyklu życia produktu.	Systemy i standardy w zarządzaniu zrównoważonym rozwojem, metodyka oceny cyklu życia (LCA), założenia i praktyczna realizacja koncepcji gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ), opracowywanie i wdrażanie eko-innowacji i rozwój eko-produktów, zrównoważone zarządzanie procesami logistycznymi.
K1A_W7	Fundamentalne problemy współczesnej cywilizacji właściwe dla zarządzania i inżynierii produkcji.	Rola inżynierii produkcji w działalności twórczej człowieka, wyzwania Przemysłu 4.0, kierunki rozwoju przemysłowego, współczesne wyzwania inżynierii produkcji, zarządzanie odnawialnymi źródłami energii.
<b>Studia II stopnia</b>		
K2A_W01	W pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody, teorie i uwarunkowania wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu inżynierii mechanicznej w powiązaniu z innymi dziedzinami.	Materiały i technologie materiałowe, robotyka w Przemysle 4.0, eksploracja i statystyczna analiza zbiorów danych przemysłowych, metody i narzędzia symulacji komputerowej w systemach technicznych, teoretyczne i praktyczne aspekty zarządzania eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych, modelowanie i analiza procesów produkcyjnych, metody organizacji bezpiecznej pracy, metody i narzędzia zarządzania projektem bhp, metody i narzędzia zarządzania projektem Lean.
K2A_W02	Główne tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria mechaniczna w powiązaniu z innymi dyscyplinami.	Tendencje rozwojowe zastosowań informacji mapowej w technologiach przemysłowych, inżynierii bezpieczeństwa technicznego, identyfikacji zagrożeń przemysłowych i technicznego bezpieczeństwa pracy,

		identyfikacji, klasyfikacji i oceny czynników niebezpiecznych w środowisku pracy.
K2A_W03	Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	Organizacja nowoczesnych systemów produkcyjnych, metody i narzędzia wspomagające zarządzanie utrzymaniem ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym, metody i narzędzia w utrzymaniu ruchu w kontekście koncepcji Przemysł 4.0, metody i narzędzia zrównoważonej oceny procesów i produktów, projektowanie i organizacja ekosystemów produkcyjnych, zarządzanie operacjami w wytwarzaniu produktu.
K2A_W04	Uporządkowane i podbudowane teoretycznie kluczowe metody analizy, opisu i modelowania uwarunkowań i przebiegu procesów w przedsiębiorstwie oraz ich doskonalenia.	Metody monitorowania procesów produkcyjnych i sterowania przebiegiem procesu produkcyjnego, modelowanie i analiza procesów produkcyjnych, analiza systemowa i podejście procesowe, metody statystyczne w sterowaniu procesami oraz kontroli i oceny jakości wyrobów.
K2A_W05	Wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej metod prognozowania, symulacji i optymalizacji w przedsiębiorstwie przemysłowym.	Metody modelowania ekonometrycznego oraz prognozowania i symulacji w przedsiębiorstwie przemysłowym, metody organizacji szczupłej produkcji, planowanie operacyjne i modele zarządzania operacjami.
K2A_W06	Uporządkowane i podbudowane teoretycznie kluczowe zagadnienia z zakresu systemów wspomagania decyzji i systemów CAX.	Metody i narzędzia tworzenia modeli przestrzennych w środowisku komputerowym, systemy klasy CMMs/EAM, systemy doradcze w zastosowaniach przemysłowych, systemy wspomagania w utrzymaniu ruchu.
K2A_W07	Wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej dotyczącej metod i narzędzi analizy strategicznej oraz zarządzania projektami, finansami, wiedzą, innowacjami.	Metody i narzędzia zarządzania strategicznego, problematyka zarządzania projektami, metody zarządzania innowacjami i procesy innowacyjne, metody i narzędzia analizy finansowej.
K2A_W08	Uporządkowane i podbudowane teoretycznie kluczowe zagadnienia z zakresu zarządzania jakością, zasad wdrażania i funkcjonowania zintegrowanych systemów zarządzania oraz organizacji złożonych systemów produkcyjnych.	Problematyka zintegrowanych systemów zarządzania, metody i narzędzia kontroli jakości procesów i produktów, organizacja złożonych systemów produkcyjnych, organizacja bezpiecznej pracy.
K2A_W09	Typowe technologie inżynierskie w zakresie kierunku studiów zarządzanie i inżynieria produkcji oraz w rozszerzonym i pogłębionym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu technologii materiałowych.	Materiały i technologie materiałowe, nowoczesne materiały inżynierskie oraz nowoczesne rozwiązania materiałowe i technologiczne.
K2A_W10	Wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla kierunku studiów zarządzanie i inżynieria produkcji.	Analiza i projektowanie systemów antropotechnicznych, metody i narzędzia gromadzenia danych przemysłowych, organizacja i przetwarzanie zbiorów danych eksploatacyjnych, metody i narzędzia gromadzenia danych dla potrzeb analizy i oceny jakości, narzędzia Lean Manufacturing, metodologia rozwiązywania problemów, projektowanie procesów produkcyjnych, zarządzanie bezpieczeństwem użytkowania maszyn.
K2A_W11	Ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów zarządzanie i inżynieria produkcji, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	Problematyka zachowań organizacyjnych, metody oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa, metody zarządzania innowacjami i procesy innowacyjne.
K2A_W12	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	Metody i narzędzia zarządzania strategicznego, problematyka zarządzania projektami, kalkulacja kosztów w przedsiębiorstwie, problemy w kierowaniu zmianami organizacyjnymi.
K2A_W13	Fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w szczególności związane z rozwojem techniki.	Systemy antropotechniczne, oddziaływanie procesów i produktów na środowisko, problematyka zrównoważonego rozwoju i założenia gospodarki obiegu zamkniętego, globalne aspekty strategii biznesowej.

Zestawienie powiązań efektów uczenia się z poszczególnymi zajęciami realizującymi treści kształcenia, zapewniającymi uzyskanie tych efektów dla studiów I i II stopnia, przedstawiono w Załącznikach I.2.1.4 - I.2.1.9.



## **2.2 Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego**

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji to kierunek studiów, którego rozwój jest ściśle powiązany z dynamicznym rozwojem sektora produkcji i usług, w tym w szczególności z rozwojem takich koncepcji jak Przemysł 4.0. Efekty tych zmian, stymulują popyt na wykwalifikowanych inżynierów i menedżerów, którzy potrafią integrować wiedzę i umiejętności zarządcze z wysoko wyspecjalizowanymi kompetencjami inżynierskimi. W związku z tym kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wymaga systematycznej aktualizacji wiedzy i umiejętności kadry badawczo-dydaktycznej. Przejawem tego są modyfikacje treści programowych w kontekście włączania do nich najnowszych rozwiązań i osiągnięć wynikających z zachodzących zmian, przez prowadzących poszczególne zajęcia.

Program kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest w znaczącym zakresie odpowiedzią na oczekiwania zewnętrznych interesariuszy, które są omawiane na posiedzeniach władz wydziałów z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Oczekują oni absolwenta dobrze przygotowanego do zawodu.

Kształcenie studentów na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji realizowane jest na Wydziałach Inżynierii Materiałowej, Mechanicznym Technologicznym oraz Organizacji i Zarządzania, które posiadają bardzo dobre posiadają bardzo dobre zaplecze kadrowe i laboratoryjne (szerzej na ten temat w kryterium 4 i 5). Treści programowe wspólnych zajęć kierunkowych, a także zajęć realizowanych w ramach ścieżek dyplomowania (studia I stopnia) oraz specjalności (studia II stopnia) pokrywają się z prowadzonymi badaniami naukowymi i są zgodne z dyscyplinami naukowymi, do których przypisany jest kierunek (tj. inżynieria mechaniczna oraz nauki o zarządzaniu i jakości). Odpowiadają one również oczekiwaniom otoczenia społeczno-gospodarczego, które są regularnie omawiane z zewnętrznymi interesariuszami (szerzej na ten temat w kryterium 6.).

Kształcenie wspomagane jest m.in. przez Platformę Zdalnej Edukacji (PZE), na której zamieszczane są niezbędne informacje dotyczące zajęć, włączając karty przedmiotu, treści wykładów, instrukcje laboratoryjne oraz elektroniczne dokumenty wspomagające proces dydaktyczny. Wszelkie informacje na temat treści kształcenia z poszczególnych przedmiotów są udostępniane na PZE, która oprócz zajęć kontaktowych, jest istotnym narzędziem komunikacji pomiędzy prowadzącymi zajęcia a studentami. PZE ułatwia również kontrolę osiąganych postępów w nauce, udostępniając prowadzącym narzędzia do odbioru prac studenckich oraz umożliwiając studentom bieżący dostęp do wyników oceny tych prac (szerzej na temat PZE w pkt 2.3 raportu).

Podstawową formą prowadzenia zajęć pozwalającą na uzyskanie efektów uczenia się z kategorii wiedzy jest wykład. Wykłady prowadzone są w salach audytorialnych wyposażonych w nowoczesny sprzęt audiowizualny. Za zgodą prowadzącego, materiały z wykładów (prezentacje, filmy itp.) są udostępniane studentom na PZE w zasobach kursu poświęconego danym treściom kształcenia. Baza tych materiałów została znacząco wzbogacona w trakcie pandemii COVID-19 w roku akademickim 2020/2021, gdy wykłady były prowadzone w formie zdalnej lub hybrydowej.

Część zajęć prowadzona jest w formie ćwiczeń tablicowych, m.in. w oparciu o zbiory przykładów i zadań rozwiązywanych podczas zajęć przez studentów pod nadzorem osób prowadzących zajęcia. W ramach ćwiczeń tablicowych studenci nabywają odpowiednie efekty uczenia się, głównie w zakresie wiedzy i umiejętności. Dotyczy to zajęć podstawowych związanych z matematyką i fizyką, a także treści dotyczących zajęć kierunkowych, np. mechaniki technicznej, procesów i technologii produkcyjnych czy inżynierii jakości, przedmiotów realizowanych na I i II roku studiów I stopnia.

Umiejętności specjalistyczne (efekty uczenia się w zakresie umiejętności) rozwijane są przez studentów podczas zajęć laboratoryjnych, które prowadzone są w zespołach o znacznie mniejszej liczebności niż w przypadku wykładów oraz ćwiczeń tablicowych. Posiadane dobrze wyposażone zaplecze dydaktyczno-laboratoryjne umożliwia studentom nabywanie praktycznych umiejętności z użyciem nowoczesnych narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Typowe zajęcia laboratoryjne kończą się przygotowaniem przez studenta sprawozdania, co umożliwia nabywanie i weryfikację umiejętności,

np. związanych z efektem uczenia się K1A\_U3 (Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, wizualizować dane i interpretować uzyskane wyniki, a także wyciągać wnioski) czy K2A\_U06 (Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski związane z rozwiązywaniem problemów inżynierskich).

Zajęcia projektowe są zwykle realizowane w kilkuosobowych zespołach i są ukierunkowane na tworzenie projektów zarówno nastawionych na zastosowanie praktyczne, jak i wykorzystujących metody i narzędzia badawcze związane z dyscyplinami naukowymi powiązanymi z kierunkiem. Projekty stanowią ważny element kształcenia, gdyż umożliwiają studentom nabywanie umiejętności pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, planować i organizować tę pracę, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (efekt K1A\_U7), czy kierowania pracą zespołu, współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmowania wiodącej roli w zespołach (efekt K2A\_U14). Zajęcia projektowe kształtują również umiejętności komunikacyjne z użyciem specjalistycznej terminologii i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych (efekt K1A\_U7) czy właściwego doboru źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji (K2A\_U01). Zajęcia w formie projektów stanowią dobre wprowadzenie do potencjalnej przyszłej działalności naukowej studenta. Na 6. i 7. semestrze studiów I stopnia kluczową formą kształcenia jest projekt inżynierski. Student samodzielnie rozwiązuje wybrany problem inżynierski. Prace nad projektem inżynierskim prowadzone są pod nadzorem opiekuna projektu i wspomagane w formie indywidualnych konsultacji. Projekt inżynierski pozwala studentowi nabycie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z efektami K1A\_U5, K1A\_U9, K1A\_U11 i K1A\_K2.

W odniesieniu do studiów II stopnia liczba zajęć laboratoryjnych i projektowych zależy od wybranej specjalności. Zadania wykonywane na tych zajęciach są zwykle bardziej złożone i mają najczęściej charakter problemowy, wymagający inwencji i kreatywnego myślenia. Praca dyplomowa magisterska, która kończy studia II stopnia, ma charakter naukowo-badawczy i problemowy i jest realizowana w trakcie seminarium dyplomowego. Proces ten pozwala studentowi zdobyć umiejętności związane z efektami K2A\_U02, K2A\_U03, K2A\_U07 i K2A\_U15 oraz kompetencjami społecznymi dotyczącymi efektu K2A\_K01, które są również istotne w kontekście potencjalnej przyszłej działalności naukowej studenta/absolwenta. Często tematyka prac dyplomowych magisterskich, jak również projektów inżynierskich, związana jest z problematyką badań naukowych prowadzonych przez opiekunów prac.

Oprócz standardowych metod kształcenia, studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji włączani są w realizację projektów naukowych oraz badań własnych wykonywanych wraz z pracownikami (szerzej na temat kształcenia zorientowanego projektowo w punkcie 2.4 raportu). Część efektów prac realizowanych w ramach projektów naukowych przez grupy studentów, koła naukowe lub indywidualnie pod kierunkiem pracowników naukowowo-dydaktycznych jest dokumentowana w postaci artykułów i referatów wygłaszanych na konferencjach naukowych. W latach 2019-2023 studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wraz z kadrą kierunku opublikowała 58 publikacji naukowych [patrz Załącznik I.1.2.03].

Studenci kierunku uczestniczą ponadto w różnych formach popularyzacji nauki, których przykładem jest Noc Naukowców, gdzie wraz z pracownikami prezentują swoje zainteresowania i wyniki badań.

Zgodnie ze standardami Uczelni, każdy student I stopnia studiów na zakończenie lektoratu zdaje obowiązkowo egzamin z języka angielskiego na poziomie B2, który jest przeprowadzany przez Studium Języków Obcych. Dzięki temu absolwenci posiadają odpowiedni poziom językowy dla rozpoczęcia studiów na II stopniu w języku angielskim. Dodatkowo, na studiach II stopnia kształtowana jest umiejętność posługiwania się językiem angielskim na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią związaną z kierunkiem studiów Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, a także posługiwać się drugim językiem obcym na poziomie A1 lub wyższym Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (K2A\_U13). Rozwój umiejętności językowych studentów kierunku jest wspomagany przez zajęcia prowadzone w języku angielskim, w ramach których stosowane jest specjalistyczne słownictwo na wybranym poziomie biegłości językowej. Przykłady takich zajęć przedstawiono w pkt 2.5 raportu.

### 2.3 Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Prowadzenie w Politechnice Śląskiej zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość uregulowane jest uchwałą nr XXXVI/296/15/16 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 25 stycznia 2016 roku w sprawie wprowadzenia regulaminu przygotowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość [Załącznik I.2.3.1]. Uchwała wprowadza Regulamin przygotowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zdefiniowano w niej wymagane składowe kursu dydaktycznego przeznaczonego dla zajęć dydaktycznych realizowanych w trybie zdalnym. W załączniku do Zarządzenia Nr 31/15/16 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 25 stycznia 2016 roku [Załącznik I.2.3.2] przedstawiono Regulamin Platformy Zdalnej Edukacji (PZE) (<https://platforma.polsl.pl/>). Określa on zasady funkcjonowania PZE, warunki dostępu i reguły korzystania z usług oraz zasobów udostępnionych w ramach PZE, a także obowiązki jej użytkowników, do których należą między innymi pracownicy, doktoranci oraz studenci Politechniki Śląskiej. PZE jest systemem informatycznym opartym na środowisku Moodle, przeznaczonym do wspomaganie procesu kształcenia oraz realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. PZE dostarcza infrastrukturę informatyczną oraz oprogramowanie wymagane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Platforma współpracuje z innymi systemami informatycznymi Uczelni i jest dostępna dla studentów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, w tym studentów z niepełnosprawnościami. Jest ona utrzymywana, rozwijana oraz administrowana przez Centrum Zdalnej Edukacji (CZE) Politechniki Śląskiej ([cze.polsl.pl](http://cze.polsl.pl)). CZE jest pozawydziałową jednostką organizacyjną Politechniki Śląskiej, powołaną do wspomaganie procesu kształcenia oraz prowadzenia działalności usługowej i szkoleniowej w zakresie zdalnej edukacji.

CZE prowadziło w ostatnich latach szereg szkoleń dotyczących wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość w kształceniu akademickim. Najważniejsze z nich to:

- Szkolenie certyfikujące (SCP), w zakresie przygotowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.
- Szkolenie certyfikujące (SCW), w zakresie wspomaganie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.
- Szkolenie (PKI), w zakresie podnoszenia kompetencji informatycznych związanych z praktycznym wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość,
- Zdalne szkolenie (PZE), w zakresie wykorzystania Platformy Zdalnej Edukacji w procesie kształcenia.
- Zdalne szkolenie (EEK), w zakresie wykorzystania Platformy Zdalnej Edukacji w procesie ewaluacji efektów kształcenia.

Na każdym Wydziale Politechniki Śląskiej wyznaczeni są koordynatorzy PZE, którzy pomagają prowadzącym m.in. w tworzeniu kursów. Wydziały uczestniczące w kształceniu studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji posiadają przeszkoloną kadrę do prowadzenia tego rodzaju zajęć, a dla realizowanych przedmiotów znajdujących się w Planach studiów I i II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji opracowano odpowiednie kursy na PZE.

Do końca lutego 2020 roku, wszystkie zajęcia dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych prowadzone były w salach i laboratoriach Uczelni z bezpośrednim udziałem prowadzącego, a PZE była wykorzystywana do przekazywania materiałów dydaktycznych dla studentów, składania sprawozdań z prac cząstkowych oraz przekazywania wyników sprawdzianów lub uwag z ocenianych prac. Począwszy od marca 2020 roku wszelkie formy kształcenia na Politechnice Śląskiej były prowadzone w oparciu o rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie ustanowienia określonych ograniczeń, nakazów i zakazów w związku z wystąpieniem stanu epidemii. W tym okresie, kształcenie studentów i/lub weryfikacja osiągniętych przez nich efektów uczenia mogło przybierać jedną z form:

- Zajęć zdalnych, czyli wyłącznie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- Zajęć w tzw. trybie hybrydowym, tzn. z częściową obecnością grupy studenckiej na sali wykładowej/laboratoryjnej/ćwiczeniowej z uwzględnieniem limitu osób mogących przebywać w jednym pomieszczeniu;

- Zajęć w trybie kontaktowym – forma dotycząca zajęć wymagających infrastruktury badawczej i laboratoryjnej lub kształtujących umiejętności praktyczne, a także koniecznych badań w ramach przygotowania prac dyplomowych, projektów inżynierskich lub projektów PB na warunkach określonych przez Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia.

Wszystkie formy zajęć zdalnych były realizowane przy wykorzystaniu platformy Zoom oraz Microsoft Teams, na użytkowanie których Politechnika Śląska wykupiła licencje. Natomiast udostępnianie materiałów dydaktycznych oraz sprawdzanie wiedzy i kompetencji, m.in. w formie zadań do wykonania, odbywało się z wykorzystaniem PZE przez osoby prowadzące poszczególne zajęcia.

Zgodnie z Zarządzeniem nr 167/2021 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 27 września 2021 r. [Załącznik I.2.3.3], dotyczącym organizacji kształcenia od 1 października 2021 r., nauka w roku akademickim 2021/2022 odbywała się w formie kontaktowej, tj. z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów i doktorantów, przy zachowaniu obowiązujących przepisów sanitarnych. Z uwagi na ponowne nasilenie pandemii, w okresie od 21 stycznia do 28 lutego 2022 roku, obowiązywało kształcenie prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość przy użyciu narzędzi komunikacji synchronicznej. Egzaminacje dyplomowe były przeprowadzane jednak w formie kontaktowej. W szczególnie uzasadnionych przypadkach istniała możliwość przeprowadzenia egzaminu dyplomowego przy użyciu środków komunikacji elektronicznej, za zgodą Rektora na wniosek Prodziekana ds. kształcenia.

W roku akademickim 2022/2023 wszystkie zajęcia prowadzone na Politechnice Śląskiej były realizowane już w formie kontaktowej, zaś materiały dydaktyczne udostępniane z wykorzystaniem PZE. Platformy Zoom oraz Microsoft Teams służą obecnie jako uzupełnienie i wspomaganie procesu dydaktycznego, np. w celu wspólnej edycji dokumentów, konsultacji online na życzenie studentów oraz innych, możliwych działań do przeprowadzenia przez te platformy. Zasady przeprowadzania zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość począwszy od semestru letniego roku akademickiego 2022/2023 reguluje Zarządzenie nr 166/2022 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 23 listopada 2022 roku [Załącznik I.2.3.4]. Dopuszcza ono w określonych sytuacjach, za zgodą prorektora ds. studenckich i kształcenia, wprowadzenie trybu hybrydowego zajęć.

#### **2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia**

Studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mają możliwość indywidualizowania procesu kształcenia na każdym etapie studiów. Mogą skorzystać z instrumentów wspierających oferowanych w ramach całej Uczelni, jak również na Wydziałach Inżynierii Materiałowej, Mechanicznym Technologicznym oraz Organizacji i Zarządzania.

Wśród najważniejszych instrumentów wsparcia indywidualnego rozwoju studenta dostępnych w Politechnice Śląskiej, w zależności od etapu kształcenia, preferencji i potrzeb studenta, wyróżnić można:

- Indywidualną organizację studiów;
- Ścieżki dyplomowania i oferowane specjalności;
- Zajęcia obieralne;
- Studenckie koła naukowe;
- Kształcenie zorientowane projektowo (Project Based Learning – PBL) uruchamiane w ramach programu *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza*;
- Program mentorski *Rozwiń Skrzydła* adresowany do najlepszych absolwentów szkół średnich podejmujących studia na Politechnice Śląskiej ([www.polsl.pl/rd1-cos/cosprogmgen](http://www.polsl.pl/rd1-cos/cosprogmgen));
- Wymianę zagraniczną w ramach programu ERASMUS+ ([www.polsl.pl/rn3-1-dwz-swm/en/how-to-apply/](http://www.polsl.pl/rn3-1-dwz-swm/en/how-to-apply/)).

### **Indywidualna Organizacja Studiów**

Każdy student może wnioskować o przyznanie indywidualnej organizacji studiów polegającej na ustaleniu indywidualnego dla studenta planu zajęć lub planu studiów ([www.polsl.pl/rd1-cos/indywidualna-organizacja-studiow/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/indywidualna-organizacja-studiow/)). O indywidualną organizację studiów może ubiegać się w szczególności:

- studentka w ciąży lub student będący rodzicem,
- student z niepełnosprawnością,
- student studiujący jednocześnie na co najmniej dwóch kierunkach studiów, jeżeli zaliczył co najmniej pierwszy semestr studiów na co najmniej jednym z tych kierunków,
- student będący przedstawicielem samorządu studenckiego w organach kolegialnych Uczelni,
- student wybitnie uzdolniony.

Wniosek o przyznanie indywidualnej organizacji studiów należy złożyć do Prodziekana ds. Kształcenia, który podejmuje decyzję w tej sprawie. We wniosku student powinien wskazać, na jaki okres ubiega się o przyznanie indywidualnej organizacji studiów. W przypadku studiowania na więcej niż jednym kierunku student powinien także określić, czy wniosek dotyczy wszystkich kierunków, czy tylko jednego z nich. Studentom uczestniczącym w programie mentorskim Politechniki Śląskiej przyznaje się indywidualną organizację studiów bez składania wniosku.

### **Ścieżki dyplomowania i oferowane specjalności**

W ramach kształcenia na studiach I stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji aktualnie oferowana jest możliwość wyboru jednej z 7 wybieralnych ścieżek dyplomowania, a także wyboru jednej z 7 specjalności na studiach II stopnia (odniesienie do ścieżek dyplomowania o specjalności przedstawiono w kryterium I, pkt 1.1 raportu). Dla ułatwienia podjęcia decyzji w zakresie ukierunkowania dalszego kształcenia, dla studentów studiów I stopnia w czerwcu w semestrze przed wyborem specjalności organizowane jest spotkanie informacyjno-organizacyjne, na którym prezentowane są treści programowe poszczególnych ścieżek dyplomowania. Ponadto, pod koniec roku kalendarzowego odbywa się spotkanie dla studentów 7. semestru studiów I stopnia przed wyborem kierunku studiów magisterskich. Kolejne spotkania organizowane są dla wszystkich osób zainteresowanych kształceniem na studiach II stopnia Politechniki Śląskiej w ramach działań promocyjno-informacyjnych Uczelni. Na spotkaniach tych prezentowana jest szczegółowa charakterystyka poszczególnych ścieżek dyplomowania oferowanych na danym kierunku studiów oraz wyjaśniane są zasady rekrutacji.

### **Zajęcia obieralne**

Studenci I st. kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, oprócz możliwości wyboru ścieżki dyplomowania, mają możliwość wyboru 5 przedmiotów wybieralnych z Uczelnianej Bazy Zajęć Obieralnych). UBZO ogólnouczelniany program wspierający elastyczność studiowania oraz urozmaicenia oferty dydaktycznej Politechniki Śląskiej. Każdy z przedmiotów wybieralnych prowadzony jest w wymiarze 15 lub 30 godzin. Oferta dydaktyczna w tym zakresie jest dostępna na stronie Kolegium Studiów Politechniki Śląskiej, zarówno dla przedmiotów w języku polskim (<https://www.polsl.pl/rjo3-ks/uczelniana-baza-zajec-obieralnych-prowadzonych-w-jezyku-polskim/>), jak również w języku angielskim (<https://www.polsl.pl/rjo3-ks/uczelniana-baza-zajec-obieralnych-prowadzonych-w-jezyku-angielskim/>).

### **Studenckie Koła Naukowe**

Kolejną możliwością rozwijania przez studentów indywidualnych zainteresowań naukowych są Studenckie Koła Naukowe (SKN), których podstawowymi celami są: integracja studentów i kadry naukowo-dydaktycznej, wzajemna wymiana doświadczeń, pogłębianie wiedzy w zakresie działalności Koła, organizowanie i udział w seminariach, spotkaniach, prelekcjach i wycieczkach o charakterze naukowym, jak również ułatwienie startu zawodowego członkom Kół. Na Politechnice Śląskiej funkcjonuje prawie 200 kół naukowych (<https://www.polsl.pl/rd1-cos/wykaz-studenckich-kol-naukowych/>), a studenci mają swobodny wybór w tym zakresie. Odniesienie do studenckich kół naukowych, które odgrywają szczególną rolę w kontekście

kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji przedstawiono w kryterium IV, pkt 4.3 raportu. Efektem uczestnictwa studentów w SKN są m.in. artykuły naukowe, które powstają we współpracy z pracownikami naukowymi i dydaktycznymi Uczelni, które niejednokrotnie publikowane są jeszcze przed przystąpieniem studentów do procesu dyplomowania [por. Załącznik I.1.2.03]. Należy dodać, że z uwagi na potencjał badawczy SKN, na podstawie Zarządzenia nr 140/2019 z 18 października 2019 r. Rektor Politechniki Śląskiej uruchomił konkurs o mały grant na dofinansowanie projektów naukowych realizowanych przez SKN [Załącznik I.2.4.1].

### ***Kształcenie zorientowane projektowo (Project Based Learning – PBL)***

Project Based Learning (PBL) to kształcenie poprzez realizację projektów, metoda przekazywania wiedzy oraz zdobywania umiejętności i kompetencji przez samodzielną pracę studentów w pewnym z góry założonym przedziale czasu, w celu rozwiązania założonego problemu. Oprócz poszerzania wiedzy o charakterze multidyscyplinarnym, PBL pomaga studentom rozwinąć wiele umiejętności miękkich, takich jak: praca w grupie, podejmowanie decyzji, odpowiedzialność za realizację zadań, czy odpowiednie zarządzanie czasem. Wszystkie one są niezwykle ważne na kolejnych szczeblach edukacji i kariery zawodowej. Metoda ta uczy także sztuki argumentacji – formułowania i wygłaszania swoich opinii i pozwala na budowanie pewności siebie. Kształcenie zorientowane projektowo finansowane jest na zasadzie konkursów organizowanych w ramach projektu „Włączanie studentów w badania naukowe za pośrednictwem kół naukowych oraz nauczania zorientowanego projektowo”, będącego wynikiem udziału Politechniki Śląskiej w programie *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza*. Regulamin finansowania PBL określony jest Zarządzeniem nr 55/2020 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 13 marca 2020 r. [tekst ujednolicony po zmianach na dzień 31 marca 2023 roku zawarto w Załączniku I.2.4.2]. Pracami zespołu projektowego kieruje dwóch lub trzech opiekunów, w tym opiekun główny. Studenci zdobywają kompetencje poprzez realizację prac projektowych mających na celu rozwiązanie konkretnego problemu naukowego lub projektowego poprzez badania, najczęściej w zespołach interdyscyplinarnych.

Zagadnienia dotyczące projektów PBL realizowanych przez studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji omówiono szerzej w pkt 4.1 raportu. W latach 2019-2023 uruchomiono 68 projektów PBL, w realizację których zaangażowało się ponad 200 studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji pod opieką kadry naukowo-dydaktycznej tego kierunku.

### ***Program mentorski Rozwiń Skrzydła***

Oferta edukacyjna Uczelni została przygotowana w taki sposób, aby zapewnić studentom i doktorantom przestrzeń swobodnego rozwoju, uwzględniając ich indywidualne potrzeby oraz zainteresowania. Do elementów tej przestrzeni należy program mentorski [\*Rozwiń Skrzydła\*](#). Jest on dedykowany najlepszym absolwentom szkół średnich, podejmującym studia na Politechnice Śląskiej. Celem programu jest rozwijanie potencjału intelektualnego takich uczniów, przy jednoczesnym wspieraniu ich rozwoju osobistego oraz przygotowania do podjęcia pierwszego zatrudnienia. Uczniowie, a ostatecznie studenci biorący udział w programie mentorskim są objęci jego działaniem przez cały czas trwania studiów pierwszego stopnia. Kandydaci na studia pragnący dołączyć do programu dla najlepszych absolwentów szkół średnich podejmujących studia na Politechnice Śląskiej zapraszani są na spotkania, podczas których dyskutowane są obszary ich zainteresowań naukowych oraz indywidualne cele, na podstawie których nakreślana jest spersonalizowana wizja opieki mentorskiej.

### ***Wymiana zagraniczna w ramach programu ERASMUS+***

Dzięki programowi ERASMUS+ studenci mogą wyjechać na studia za granicą w ramach studiów na uczelni macierzystej i otrzymać stypendium rekompensujące w pewnym stopniu koszty utrzymania za granicą. Podstawowy okres wyjazdu na stypendium to 1 semestr (maksymalnie 5 miesięcy). Możliwy jest również wyjazd na praktykę, która jest związana z kierunkiem studiów (maksymalnie 4 miesiące) do firm, przedsiębiorstw, instytutów badawczych itp. Student może uczestniczyć w mobilności programu Erasmus+ w ramach dopuszczalnego tzw. „kapitału mobilności”, tj. maksymalnie 12 miesięcy na każdym stopniu studiów, niezależnie od formy mobilności (okresy pobytu na studiach i praktykach sumują się). Rekrutacja dzieli się na dwa etapy:

(1) kwalifikację wydziałową – prowadzoną przez Wydziałową Komisję Kwalifikacyjną oraz (2) weryfikację centralną – prowadzoną przez Sekcję Wymiany Międzynarodowej (SWM) (<https://www.polsl.pl/rmt/student/erasmus-plus/>).

W latach 2019-2023 w ramach programu ERASMUS+ na studia zagraniczne wyjechało 16 studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, a w 2023 roku 2 absolwentów tego kierunku wyjechało na praktyki (szerzej na ten temat w pkt 7.2. raportu).

W odniesieniu do zróżnicowanych potrzeb studentów, Politechnika Śląska dba o odpowiednie dopasowanie oferty edukacyjnej, a także o możliwie wszechstronne wsparcie studentów w wielu innych aspektach życia akademickiego. Wsparcie to realizowane jest przez:

- Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami ([www.polsl.pl/rd1-cos/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/)), zakładka *Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami*), którego zadaniem jest zapewnienie osobom z niepełnosprawnością dostępu do oferty edukacyjnej Politechniki Śląskiej na zasadzie równych szans, oraz stwarzanie studentom Politechniki Śląskiej będącym osobami z niepełnosprawnością warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia,
- Admission Office ([www.polsl.pl/rd1-cos/cosao/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/cosao/)), którego zadaniem jest kompleksowa pomoc dla potencjalnych kandydatów, a następnie studentów-cudzoziemców, którzy podjęli studia na Politechnice Śląskiej,
- Biuro Karier Studenckich ([www.kariera.polsl.pl/](http://www.kariera.polsl.pl/)), którego podstawowym celem jest promocja studentów i absolwentów Politechniki Śląskiej na rynku pracy, a także pomoc w rozpoczęciu kariery zawodowej na miarę możliwości, potrzeb i oczekiwań studentów,
- Samorząd Studencki (strony internetowe Samorządów Studenckich Wydziałów RM, RMT i ROZ można znaleźć pod adresami: <https://www.facebook.com/RSWRM/> <https://www.facebook.com/WydzialMT/> <https://www.facebook.com/samorzadwoizpolsl/>),
- Ośrodek Sportu Politechniki Śląskiej ([www.polsl.pl/rjo6-os/](http://www.polsl.pl/rjo6-os/)), wspierający rozwój kultury fizycznej, rekreacji oraz sportu wyczynowego, nie tylko studentów i pracowników Uczelni, ale także mieszkańców Gliwic i okolic,
- Studium Języków Obcych ([www.polsl.pl/rjo5-sjo/](http://www.polsl.pl/rjo5-sjo/)), które prowadzi naukę języków obcych oraz języka polskiego jako obcego na wszystkich kierunkach i rodzajach studiów Politechniki Śląskiej,
- organizacje studenckie (na stronie [www.polsl.pl/rd1-cos/wykaz-organizacji/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/wykaz-organizacji/)) wymienionych zostało ponad 20 organizacji studenckich i doktoranckich, w tym między innymi Akademicki Związek Muzyczny, Akademicki Chór Politechniki Śląskiej, Akademicki Teatr *Remont* oraz Koło Przewodników Górskich Harnasie),
- Akademickie Osiedle Studenckie ([www.polsl.pl/rju4-aos/](http://www.polsl.pl/rju4-aos/)), obejmujące 13 akademików zlokalizowanych w Gliwicach, Katowicach i Zabrze,
- Centrum Kultury Studenckiej *Mrowisko* ([mrowisko.polsl.pl/](http://mrowisko.polsl.pl/)) wielofunkcyjny obiekt stanowiący *mrowisko* kultury, w którym każdy student może znaleźć dla siebie odpowiednią przestrzeń dla samorealizacji.

Uwzględniając zróżnicowane potrzeby studentów, w tym potrzeby studentów z niepełnosprawnością szczególną rolę odgrywa *Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami*. Zgodnie z § 7 Regulaminu Studiów, działania zmierzające do zapewnienia równych szans realizacji programu studiów przez studenta z niepełnosprawnością, uwzględniając stopień i rodzaj niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów, podejmowane są przez Prodziekana ds. Kształcenia, który dostosowuje zajęcia do indywidualnych potrzeb studenta przez:

- umożliwienie studentowi z niepełnosprawnością korzystania ze specjalistycznego sprzętu, który gwarantuje mu pełny udział w procesie kształcenia. Student z niepełnosprawnością ma możliwość bezpłatnego wypożyczenia w Biurze ds. Osób Niepełnosprawnych sprzętu wspomagającego proces uczenia się,
- dostosowanie formy egzaminów/zaliczeń do potrzeb wynikających z rodzaju niepełnosprawności studenta. Forma dostosowania egzaminów/zaliczeń jest proponowana przez pełnomocnika rektora ds. osób niepełnosprawnych w porozumieniu z pełnomocnikiem rektora,

- umożliwienie studentowi z niepełnosprawnością korzystania podczas zajęć i egzaminów z pomocy osób trzecich, tj. tłumacza języka migowego oraz asystenta dydaktycznego; wsparcie to jest przyznawane przez pełnomocnika rektora na wniosek studenta zaopiniowany przez pełnomocnika rektora ds. osób niepełnosprawnych,
- umożliwienie studentowi z niepełnosprawnością wykonywania, w porozumieniu z prowadzącym zajęcia, notatek z zajęć dla potrzeb własnych z zastosowaniem środków technicznych odpowiednich dla jego niepełnosprawności, w szczególności z wykorzystaniem urządzeń rejestrujących dźwięk lub obraz,
- zapewnienie studentowi z niepełnosprawnością indywidualnego wsparcia ze strony wyznaczonego nauczyciela akademickiego.

Od 1 lipca 2008 r., na Politechnice Śląskiej funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON) podlegające Prorektorowi ds. Spraw Studenckich i Kształcenia, które jest częścią Centrum Obsługi Studiów. Na stronie [www.polsl.pl/rd1-cos/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/) oraz na profilu Facebook Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami [www.facebook.com/bonpolsl/](https://www.facebook.com/bonpolsl/) osoba zainteresowana może znaleźć wszelkie potrzebne informacje – tak w zakresie podmiotów wspieranych przez wspomnianą jednostkę, jak i form oferowanej przez nią pomocy. Celem Biura jest zapewnienie osobom z niepełnosprawnościami dostępu do oferty edukacyjnej Politechniki Śląskiej na zasadzie równych szans oraz stwarzanie studentom i doktorantom Politechniki Śląskiej, będącymi osobami z niepełnosprawnościami pełnego udziału w procesie kształcenia. Swoje wsparcie Biuro kieruje także do osób, które nie posiadają stopnia niepełnosprawności, lecz ich stan zdrowia utrudnia prawidłowy proces kształcenia. Dodatkowo, pomoc BON skierowana jest również do kandydatów z niepełnosprawnością i problemami zdrowotnymi oraz w zakresie informacyjnym i doradczym również do pracowników dydaktycznych i administracyjnych Politechniki Śląskiej.

Formy pomocy oferowane przez BON obejmują:

- usługi asystenta dydaktycznego lub tłumacza języka migowego, która jest osobą wspierającą studenta z niepełnosprawnością w procesie kształcenia ([www.polsl.pl/rd1-cos/bonasystent/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/bonasystent/)),
- adaptację materiałów edukacyjnych lub/i egzaminacyjnych ([www.polsl.pl/rd1-cos/bonadaptacja/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/bonadaptacja/)),
- dostosowanie formy zaliczeń i egzaminów stosownie do potrzeb studenta z niepełnosprawnością ([www.polsl.pl/rd1-cos/bondostosowanie/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/bondostosowanie/)),
- konsultacje w dostosowaniu procesu kształcenia, egzaminów i zaliczeń do indywidualnych potrzeb studenta z niepełnosprawnością ([www.polsl.pl/rd1-cos/bonkonsultacje/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/bonkonsultacje/)),
- pomoc w rozwiązywaniu indywidualnych problemów osób z niepełnosprawnościami, w tym bezpłatne konsultacje psychologiczne ([www.polsl.pl/rd1-cos/bonkonpsych/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/bonkonpsych/)),
- dodatkowe stypendia dla studentów z niepełnosprawnościami ([www.polsl.pl/rd1-cos/stypendium-dla-osob-z-niepelnosprawnosciami/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/stypendium-dla-osob-z-niepelnosprawnosciami/)).

Z usług BON mogą korzystać wszyscy studenci z niepełnosprawnością, bez względu na ich rodzaj i stopień. Warunkiem otrzymania wsparcia jest występowanie zależności między niepełnosprawnością, a trudnościami w realizacji programu studiów. Pomoc dostosowywana jest do indywidualnych potrzeb studenta, po uprzednim przeanalizowaniu przedstawionych przez niego informacji. Działania BON kierowane są także do osób, które nie posiadają stopnia niepełnosprawności, lecz ich stan zdrowia utrudnia prawidłowy proces kształcenia. Na każdym Wydziale są wyznaczone osoby pełniące funkcję pełnomocnika ds. osób z niepełnosprawnościami, z którym można się kontaktować w sprawie wsparcia ([www.polsl.pl/rd1-cos/wydzialowi-pelnomocnicy-ds-osob-z-niepelnosprawnosciami/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/wydzialowi-pelnomocnicy-ds-osob-z-niepelnosprawnosciami/)).

Obecnie Uczelnia realizuje projekt dofinansowany z Funduszy Europejskich „*Politechnika Śląska – uczelnia świadoma potrzeb i wyrównująca życiowe szanse*”, którego opis znajduje się na stronie [uczelnia-dostepna.polsl.pl/](http://uczelnia-dostepna.polsl.pl/), a którego celem jest wzrost dostosowania Politechniki Śląskiej na potrzeby osób z niepełnosprawnościami w zakresie dostępności architektonicznej, komunikacyjnej, informacyjnej i procedur kształcenia.

Ponadto należy wspomnieć, że Biblioteka Politechniki Śląskiej posiada dwa multimedialne stanowiska dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością wzroku, które są dostępne w Czytelni Ogólnej nr 2 na parterze. Stanowiska te wyposażone są w:

- oprogramowanie powiększające (Supernova),



- synteza mowy dla języka polskiego i angielskiego,
- oprogramowanie do rozpoznawania tekstu,
- program odczytu ekranu (Jaws) współpracujący z synteźnikami mowy,
- monitor brajlowski (Focus),
- urządzenie do tworzenia grafiki wypukłej (rysunków, wykresów, diagramów),
- drukarkę brajlowską,
- wydajne skanery.

Do potrzeb studentów z niepełnosprawnością dostosowane są pokoje w akademiku *Barbara* w Gliwicach oraz *Alaska* w Zabrze. Budynki Wydziału Inżynierii Materiałowej, Mechanicznego Technologicznego oraz Organizacji i Zarządzania są dostosowane do potrzeb osób poruszających się na wózkach ([www.polsl.pl/rd1-cos/uczelnia-bez-barier/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/uczelnia-bez-barier/)), a wspomniane jednostki stale pracują nad ułatwieniami dla osób z niepełnosprawnościami.

Zgodnie z danymi GUS na dzień 31 grudnia 2022 roku, na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji studiował jeden student z niepełnosprawnością. Według stanu na dzień 31 grudnia 2021 roku było to 3 studentów. Żaden spośród wspomnianych studentów z niepełnosprawnością z kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji nie wnioskował o dodatkowe wsparcie (poza stypendium dla osób niepełnosprawnych).

## **2.5. Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów, zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru**

Harmonogram realizacji studiów określa przypisanie zajęć pomiędzy poszczególne semestry, ich wymiar godzinowy, formy prowadzenia oraz przyporządkowane tym zajęciom punkty ECTS. Harmonogramy (plany studiów) kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są udostępniane na stronach internetowych Wydziałów prowadzących ten kierunek ([https://www.polsl.pl/rm/plany\\_studiow/](https://www.polsl.pl/rm/plany_studiow/); <https://www.polsl.pl/roz3/kierunek-zarzadzanie-i-inzynieria-produkcji/>; <https://www.polsl.pl/rmt/planystudiow/>). Stanowią one podstawowy dokument niezbędny podczas planowania zajęć dydaktycznych na poszczególnych semestrach. Wszystkie realizowane aktualnie plany studiów na I i II stopniu kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zawarto w Załącznikach I.2.5.1-I.2.5.20.

Okresem rozliczeniowym dla studentów jest semestr, a zaliczanie przez studentów kolejnych semestrów odbywa się na podstawie uzyskanej liczby punktów ECTS. Zgodnie z Zarządzeniem nr 120/2022 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 8 lipca 2022 roku, ze zmianami z dnia 15 listopada 2022 (tekst ujednoczony [Załącznik I.2.5.21] zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2022/2023 odbywały się przez 15 tygodni w każdym z semestrów. Zgodnie z Zarządzeniem nr 139/2023 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 7 lipca 2023 roku [Załącznik II.2.5.22] zajęcia w roku akademickim 2023/2024 będą również prowadzone przez 15 tygodni w każdym semestrze.

Studia I stopnia są realizowane przez 7 semestrów, natomiast studia II stopnia przez 3 semestry. Za każdy semestr studiów student zobowiązany jest do uzyskania 30 punktów ECTS. W celu osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się, a tym samym pozyskania wymaganej liczby punktów ECTS, oprócz godzin kontaktowych, w tym zajęć oraz konsultacji, student zobowiązany jest do samodzielnej nauki (tzw. godziny pracy studenta), mierzonej liczbą godzin, a pośrednio liczbą punktów ECTS. Godziny samodzielnej pracy studenta obejmują m.in. przygotowanie do zajęć, kolokwium, egzaminów, realizację zadań projektowych, opracowanie raportów i sprawozdań, a także projektu inżynierskiego czy pracy magisterskiej. Stosuje się w tym zakresie przelicznik, który pojedynczemu punktowi ECTS przypisuje liczbę godzin z przedziału 25–30.

Na studiach stacjonarnych zajęcia kontaktowe są prowadzone przede wszystkim od poniedziałku do piątku, z wyjątkiem wybranych zajęć prowadzonych w weekendy na II stopniu studiów. Natomiast na studiach niestacjonarnych w soboty i niedziele (łącznie 10 zjazdów, z możliwością uruchomienia dodatkowego zjazdu), co umożliwia czynnym zawodowo studentom łączyć pracę z kształceniem. Liczba godzin dydaktycznych realizowanych przez studenta w tygodniu zależy od stopnia studiów i semestru. W odniesieniu do Planów studiów dotyczących najnowszych programów studiów na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia jest to 25 godzin kontaktowych tygodniowo, natomiast dla studiów

II stopnia są to średnio 24 godziny tygodniowo. Dla studiów niestacjonarnych I stopnia Plan studiów przewiduje 23 godziny na zjazd (przy założeniu 10 zjazdów w semestrze), a dla studiów II stopnia jest to średnio 21,6 godzin na zjazd. Zajęcia najczęściej prowadzone są w blokach dwugodzinnych (2×45 min.) z przerwami trwającymi z reguły 15 min. Harmonogram egzaminów ustalany jest w porozumieniu z grupami studenckimi, tak aby egzaminy z poszczególnych przedmiotów w ramach tego samego semestru nie tylko nie nakładały się, ale by nie występowały w krótkich odstępach czasowych, dając studentom komfort podczas ich zdawania. Z uwagi na stosunkowo niewielką liczbę osób studiujących na kierunku (w porównaniu do innych kierunków), a także posiadaną bazę lokalową i kadrową, wydaje się, że plan zajęć efektywnie wykorzystuje czas przeznaczony zarówno na kształcenie oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się. Umożliwia to studentom łączenie innych aktywności, np. uczestnictwo w pracach studenckich kół naukowych, czy pracą zawodową, co jest szczególnie popularne na studiach II stopnia.

Na każdym poziomie studiów, który jest prowadzony w języku polskim, studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mają również zajęcia w języku angielskim. Zajęcia te służą rozwijaniu kompetencji językowych studentów na poziomie B2 oraz B2+, odpowiednio dla studiów I i II stopnia. Dzięki temu studenci poznają terminologię specjalistyczną i techniczną, a także nabywają umiejętność posługiwania się językiem obcym w dyscyplinach związanym ze studiowanym kierunkiem (tj. inżynieria mechaniczna oraz nauki o zarządzaniu i jakości). W języku angielskim na I stopniu studiów, zależnie od ścieżki dyplomowania, przyjęto w Planie studiów następujące zajęcia: Implementation of innovations in technical systems, Industrial marketing, Safety culture in organization, Sustainability reporting, Production management, Research and development projects (Plany studiów obowiązujące od 2019 roku wprowadziły ponadto przedmioty: Corporate environmental management, Environmental management in production engineering, Project management, Accreditation and certification of products). Na II stopniu studiów, zależnie od wybranej specjalności, w języku angielskim realizowane są takie przedmioty jak: Engineering workflow in industrial enterprise, Monographic course, Global aspects of business strategy, Strategic management.

Studia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oferują szerokie możliwości wyboru zajęć przez studentów. Studia I stopnia realizowane są wspólnie przez 4 semestry. Już w tym okresie studenci mają jednak możliwość wyboru Wybieralnych zajęć technicznych w formie PBL na 4 semestrze, a także 3 zajęć z Uczelnianej Bazy Zajęć Obieralnych. Od piątego semestru I stopnia studiów realizowane są ścieżki dyplomowania. Studenci mają do wyboru jedną z 7 takich ścieżek, w tym 2 prowadzone w języku angielskim. Studentom II stopnia oferowane są jeszcze szersze możliwości wyboru zajęć. Już od początku studiów, tj. od pierwszego semestru studenci mają do wyboru dwa moduły zajęć kierunkowych obieralnych. Do wyboru mają również jedną z 7 oferowanych specjalności, w tym dwóch realizowanych w języku angielskim. Oferowane ścieżki dyplomowania oraz specjalności przedstawiono w kryterium I, pkt 1.1. raportu.

## **2.6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem harmonogramu zajęć**

Zgodnie z najnowszymi przyjętymi programami studiów (szerzej na ten temat w pkt 2.1. raportu), studia I stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji trwają 7 semestrów, a całkowita liczba godzin kontaktowych wynosi 2625 w przypadku studiów stacjonarnych i 1585 dla studiów niestacjonarnych. Liczba punktów konieczna do uzyskania dyplomu ukończenia studiów I stopnia wynosi 210 ECTS (równomiernie rozłożonych po 30 punktów ECTS w każdym semestrze). Studia II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji trwają 3 semestry, a całkowita liczba godzin kontaktowych wynosi 1080 dla studiów stacjonarnych i 650 dla studiów niestacjonarnych. Liczba punktów konieczna do uzyskania dyplomu ukończenia studiów II stopnia wynosi 90 ECTS (również równomiernie rozłożonych po 30 ECTS w każdym semestrze).

Wśród form zajęć wykorzystywanych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji znajdują się wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne i projektowe, seminaria, konwersatoria i lektoraty. Zostały one wybrane i dostosowane tak, aby pozwalały na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, przy czym wykłady w szczególności dotyczą efektów odejmujących wiedzę, zaś pozostałe formy wpisują się w kategorie umiejętności i kompetencji społecznych.

Zależnie od stopnia studiów oraz wybranej ścieżki dyplomowania lub specjalności wykłady stanowią od 32,0% do 36,6% ogółu godzin kontaktowych na I stopniu studiów stacjonarnych oraz od 23,6% do 43,1% ogółu godzin kontaktowych na II stopniu studiów stacjonarnych. Zależnie od specyfiki ścieżki dyplomowania albo specjalności zajęcia laboratoryjne obejmują dla studiów I i II stopnia odpowiednio 19,4%-26,9% oraz 12,5%-22,2%, a zajęcia projektowe 16,6%-20,6% oraz 8,3%-19,4% ogółu godzin kontaktowych. Szczegółowe zestawienie wykorzystywanych form zajęć wraz z ich procentowym udziałem na poszczególnych stopniach studiów oraz ścieżkach dyplomowania i specjalnościach zgodnie z planami studiów zgodnymi z najnowszymi programami dla obydwu stopni studiów zestawiono w Tabeli I.2.6.1.

Tabela I.2.6.1. Zestawienie udziałów poszczególnych form zajęć na studiach I i II stopnia

Studia stacjonarne I stopnia (7 semestrów, 210 ECTS)								
Ścieżka dyplomowania	W	Ćw	L	P	S	LK	K	Liczba godzin kontaktowych
Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie/Management of production systems in a modern enterprise	36,00%	16,57%	20,00%	20,00%	2,86%	4,57%	-	2625
Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem	35,43%	17,14%	19,43%	20,57%	2,86%	4,57%	-	2625
Menedżer BHP	36,57%	17,14%	20,57%	16,57%	3,43%	4,57%	1,14%	2625
Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją/ Management of sustainable consumption and production	36,57%	17,71%	18,86%	18,86%	2,86%	4,57%	0,57%	2625
Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym	32,57%	17,14%	21,14%	17,71%	6,86%	4,57%	-	2625
Inżynieria odwrótka z elementami wzornictwa przemysłowego	33,14%	14,86%	26,86%	16,57%	4,00%	4,57%	-	2625
Organizacja produkcji i logistyka	32,00%	17,71%	21,71%	17,71%	6,29%	4,57%	-	2625

Studia stacjonarne II stopnia (3 semestry, 90 ECTS)								
Specjalność	W	Ćw	L	P	S	LK	K	Liczba godzin kontaktowych
Systemy Informatyczne w Technologiach Przemysłowych	41,67%	8,33%	22,22%	15,28%	6,94%	5,56%	-	1080
Utrzymanie Ruchu w Przedsiębiorstwie Przemysłowym	43,06%	12,50%	13,89%	18,06%	6,94%	5,56%	-	1080
Nowoczesne Zarządzanie Jakością w Przedsiębiorstwie Przemysłowym	40,28%	20,83%	12,50%	13,89%	6,94%	5,56%	-	1080
Zrównoważona Konsumpcja i Produkcja/ Sustainable Consumption and Production	41,67%	11,11%	15,28%	19,44%	6,94%	5,56%	-	1080
Lean Manufacturing	23,61%	11,11%	18,06%	12,50%	29,17%	5,56%	-	1080
Organizacja Produkcji Przemysłowej	26,39%	11,11%	18,06%	12,50%	26,39%	5,56%	-	1080
Bezpieczeństwo i Higiena Pracy	31,94%	16,67%	12,50%	8,33%	25,00%	5,56%	-	1080
Production and Logistic Systems in Industrial Enterprises	41,67%	15,28%	15,28%	15,28%	6,94%	5,56%	-	1080

Studia niestacjonarne I stopnia (7 semestrów, 210 ECTS)								
Ścieżka dyplomowania	W	Ćw	L	P	S	LK	K	Liczba godzin kontaktowych
Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie	36,85%	14,95%	20,32%	20,25%	2,84%	4,79%	-	1585
Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem	36,28%	15,52%	19,75%	20,82%	2,84%	4,79%	-	1585
Menedżer BHP	37,41%	15,52%	20,88%	16,85%	3,41%	4,79%	1,14%	1585
Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją	37,41%	16,09%	19,18%	19,12%	2,84%	4,79%	0,57%	1585
Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym	33,44%	15,52%	21,45%	17,98%	6,81%	4,79%	-	1585
Inżynieria odwrótka z elementami wzornictwa przemysłowego	34,01%	13,25%	27,13%	16,85%	3,97%	4,79%	-	1585
Organizacja produkcji i logistyka	32,87%	16,09%	22,02%	17,98%	6,25%	4,79%	-	1585

Studia niestacjonarne II stopnia (3 semestry, 90 ECTS)								
Specjalność	W	Ćw	L	P	S	LK	K	Liczba godzin kontaktowych
Systemy Informatyczne w Technologiach Przemysłowych	41,54%	8,31%	22,15%	15,23%	7,23%	5,54%	-	650
Utrzymanie Ruchu w Przedsiębiorstwie Przemysłowym	42,92%	12,46%	13,85%	18,00%	7,23%	5,54%	-	650
Nowoczesne Zarządzanie Jakością w Przedsiębiorstwie Przemysłowym	40,15%	20,77%	12,46%	13,85%	7,23%	5,54%	-	650
Zrównoważona Konsumpcja i Produkcja	41,54%	11,08%	15,23%	19,38%	7,23%	5,54%	-	650
Lean Manufacturing	23,54%	11,08%	18,00%	12,46%	29,38%	5,54%	-	650
Organizacja Produkcji Przemysłowej	26,31%	11,08%	18,00%	12,46%	26,62%	5,54%	-	650
Bezpieczeństwo i Higiena Pracy	31,85%	16,62%	12,46%	8,31%	25,23%	5,54%	-	650

W – wykłady, Ćw. – ćwiczenia, L – Zajęcia laboratoryjne, P – Zajęcia projektowe, S – SeminaRIA, Lk – Lektorat, K – Konwersatoria

Zagadnienia dotyczące liczebności grup studenckich zostały przedstawione w pkt 2.8. raportu.

## 2.7. Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk – w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe

Celem praktyk jest umożliwienie studentom nabycia wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych aktualnie poszukiwanych na rynku dla danego zakresu działalności zawodowej poprzez samodzielne wykonywanie czynności praktycznych w naturalnym środowisku pracy. Praktyki stanowią integralną część procesu kształcenia, jednocześnie umożliwiając poznanie specyfiki funkcjonowania zakładów pracy. Zdobywanie kompetencji wymaganych przez rynek pracy, w tym nowych umiejętności, ma ułatwiać rozpoczęcie kariery zawodowej po ukończeniu studiów. Praktyki również umożliwiają sprawdzenie indywidualnych predyspozycji studentów, dzięki czemu w przyszłości mogą dokonać bardziej świadomego wyboru kariery zawodowej. Wiele studenckich kontaktów z zakładami pracy stwarza szansę na otrzymanie oferty stałej pracy po zakończeniu studiów. Studenci mają także możliwość zapoznania się z procedurami rekrutacji i selekcji pracowników stosowanymi przez pracodawców.

Zasady organizowania oraz szczegółowy sposób i tryb odbywania studenckich praktyk zawodowych na Politechnice Śląskiej określa Regulamin studenckich praktyk zawodowych, dołączony do Zarządzenia nr 250/2020 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 30 października 2020 roku. Był on modyfikowany kolejnymi zarządzeniami Rektora Politechniki Śląskiej, natomiast aktualnie obowiązujący Ujednolicony tekst Regulaminu (na dzień 2 maja 2023 r.) przedstawiono w Załączniku I.2.7.1 niniejszego raportu. Wcześniej, w okresie od 2018 do 2020 roku kwestie związane z praktykami studenckimi regulowało Zarządzenie Rektora Politechniki Śląskiej nr 98/2018 z dnia 24 września 2018 r. [Załącznik I.2.7.2].

Regulamin praktyk studenckich zawiera m.in. wzór umowy o organizację praktyki studenckiej, którą Uczelnia zawiera z zakładem pracy, wzór porozumienia w sprawie przyjęcia studenta na praktykę, na podstawie umowy o pracę lub umowy cywilnoprawnej oraz wzór potwierdzenia odbycia praktyki studenckiej. Wspomniane dokumenty (w języku polskim oraz języku angielskim) wraz z tekstem regulaminu opublikowane zostały na stronie [www.polsl.pl/rd1-cos/praktyki-zawodowe/](http://www.polsl.pl/rd1-cos/praktyki-zawodowe/).

Nadzór nad organizacją praktyk sprawuje Kierunkowy Opiekun Praktyk Zawodowych (KOPZ), nauczyciel akademicki posiadający doświadczenie zawodowe ułatwiające komunikację i współpracę z podmiotami z sektora gospodarczego oraz pozostający w stałym kontakcie ze studentami odbywającymi praktyki. Ze strony zakładu pracy wyznaczany jest Zakładowy Opiekun Praktyk Zawodowych (ZOPZ) jako osoba odpowiedzialna za nadzór nad praktykantami. Do zadań KOPZ należy:

- ustalanie programu praktyk zawodowych zgodnie z programem studiów dla określonym kierunku, poziomie i profilu,
- przedstawienie studentom programu praktyki zawodowej, a także terminów realizacji oraz terminów i warunków zaliczenia praktyki zawodowej,
- nadzór nad realizacją praktyki zawodowej zgodnie z jej programem oraz udzielanie studentom pomocy w rozwiązywaniu problemów związanych z jej przebiegiem,

- współpraca z zakładowym opiekunem praktyk zawodowych w sprawach związanych z organizacją i przebiegiem praktyki zawodowej,
- podejmowanie decyzji w sprawie zaliczenia praktyki zawodowej,
- prowadzenie dokumentacji praktyk zawodowych, w tym ewidencji zawartych umów, oraz studentów skierowanych na ich podstawie do Zakładu Pracy,
- sporządzanie rocznego sprawozdania z przebiegu praktyk zawodowych.

Do zadań ZOPZ należy:

- zapoznanie studentów ze stanowiskiem i narzędziami pracy zgodnie z programem praktyki zawodowej,
- organizacja szkoleń dla studentów oraz zapoznanie ich z obowiązującymi w Zakładzie Pracy przepisami w zakresie wymaganym programem praktyki zawodowej oraz uwarunkowaniami Zakładu Pracy,
- wsparcie studentów w realizacji programu praktyki zawodowej,
- nadzór nad wykonywaniem przez studentów czynności praktycznych wynikających z programu praktyki zawodowej.

Praktyki zawodowe są realizowane w przedsiębiorstwach, których działalność jest związana z kierunkiem studiów Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Obowiązkiem uczelni jest zapewnienie studentom miejsca do odbywania praktyk zawodowych. Student ma jednak wpływ na wybór podmiotu, w którym realizuje praktykę, zgodnie ze swoimi zainteresowaniami lub planami zawodowymi. Student może dokonać wyboru spośród podmiotów krajowych i zagranicznych. Interesującą platformą spotkań studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji z przedsiębiorcami oferującymi staże i praktyki jest organizowany na Wydziale Inżynierii Materiałowej Dzień z Pracodawcą [https://www.polsl.pl/rm/dzien\\_z\\_pracodawca/](https://www.polsl.pl/rm/dzien_z_pracodawca/). Jeżeli student nie jest w stanie samodzielnie wybrać miejsca i sposobu realizacji praktyki, może zostać skierowany przez KOPZ do jednej z firm, które podpisały stosowną umowę w ramach formalnej współpracy z Politechniką Śląską w zakresie prowadzenia praktyk studenckich. Przed rozpoczęciem odbywania praktyk konieczne jest uzyskanie zgody KOPZ. KOPZ może przeprowadzać hospitacje praktyki zawodowej w drodze wizytacji zakładu pracy, w którym student odbywa praktyki zwracając m.in. uwagę na postępy studenta w realizacji programu praktyki zawodowej, jakość współpracy zakładu pracy z Uczelnią, jakość wsparcia studentów w realizacji programu praktyki zawodowej, czy realizację przez zakład pracy innych obowiązków wynikających z zawartej umowy.

Po odbyciu praktyki student przedkłada KOPZ potwierdzenie odbycia praktyki oraz przedstawia dokumentację z odbycia praktyki zawodowej, zawierającą opis przebiegu praktyki oraz specyfikację wiedzy i nabytych umiejętności. KOPZ podejmuje decyzję o zaliczeniu efektów uczenia się przypisanych do praktyki zawodowej w oparciu o przedstawione przez studenta sprawozdanie i odpowiedzi na ewentualne pytania związane z przebiegiem praktyki, a następnie wystawia zaliczenie z przedmiotu Praktyka zawodowa. Warunkami zaliczenia praktyki zawodowej są:

- odbycie 4-tygodniowej praktyki zawodowej w ustalonym terminie,
- złożenie potwierdzenia odbycia praktyki zawodowej,
- złożenie dokumentacji z przebiegu praktyki zawodowej, potwierdzonej przez ZOPZ,
- akceptacja dokumentacji z przebiegu praktyki zawodowej przez KOPZ.

W sytuacjach wyjątkowych możliwe jest wykonanie praktyk w jednostkach Uczelni, co powinno być potwierdzone wypełnionym i podpisanym przez KOPZ Dziennikiem praktyk studenckich. Ponadto, na udokumentowany wniosek studenta prodziekan ds. kształcenia może, w porozumieniu z KOPZ, zaliczyć studentowi praktykę bez obowiązku jej odbywania. Podstawę wniosku studenta może stanowić w szczególności: praca na określonym stanowisku na podstawie umowy o pracę/umowy cywilnoprawnej, prowadzenie działalności gospodarczej, udział w stażach realizowanych na podstawie porozumień zawieranych pomiędzy Politechniką Śląską a firmami, udział w zorganizowanym przez Politechnikę Śląską obozie naukowo-badawczym. Praktyka zawodowa, w 4-tygodniowym wymiarze, jest obowiązkowym przedmiotem realizowanym na 6. semestrze studiów I stopnia. Zgodnie z Programem studiów I stopnia dla toku studiów uruchomionych 1 października 2022 roku przedmiotowi Praktyka zawodowa przypisano 4 ECTS. We wcześniejszym Programie studiów realizowanym od 2019 roku za realizację Praktyk zawodowych założono 6 ECTS. W aktualnym Programie studiów dla II stopnia, na podstawie którego uruchomiono tok studiów od semestru letniego roku akademickiego

2022/2023 nie przewidziano Praktyk zawodowych. We wcześniejszym Programie studiów dla II stopnia obowiązującym od 2019 roku dla przedmiotu Praktyka zawodowa założono 6 ECTS.

## **2.8. Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera**

Liczebności grup studenckich określone są Uchwałą Senatu Politechniki Śląskiej nr 91/2019 z dnia 16 września 2019 roku [Załącznik I.2.8.1]. Zgodnie z zapisami Uchwały 91/2019 grupy studenckie nie mogą liczyć mniej niż 25 osób na studiach I stopnia oraz 20 osób na studiach stopnia II. Dodatkowo, liczba studentów przyjętych na dany kierunek I roku studiów nie może być mniejsza niż liczebność pojedynczej grupy studenckiej. Ustalenie grupy studenckiej mniej licznej wymaga każdorazowo zgody rektora. Uchwała 91/2019 określa ponadto minimalną liczbę osób w grupie dla danej formy prowadzenia zajęć, które kształtują się następująco:

- wykład: wszyscy studenci danego roku studiów, kierunku lub specjalności,
- ćwiczenia: grupa studencka,
- zajęcia projektowe (z wyjątkiem projektów inżynierskich): grupa nie mniejsza niż 12 osób,
- projekt inżynierski: grupa nie mniejsza niż 10 osób,
- seminaria (z wyjątkiem seminariów dyplomowych): grupa nie mniejsza niż 15 osób,
- seminaria dyplomowe: grupa nie mniejsza niż 10 osób,
- zajęcia laboratoryjne: grupa nie mniejsza niż 8 osób,
- konwersatoria: grupa nie mniejsza niż 15 osób,
- zajęcia z wychowania fizycznego: grupa nie mniejsza niż 15 osób,
- lektoraty języków obcych: grupa nie mniejsza niż 15 osób,
- zajęcia terenowe, związane z realizacją określonych części programu danego przedmiotu poza siedzibą Uczelni: grupa studencka.

W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Rektora, istnieje możliwość odstępstwa od tych zapisów i ustanowienia mniejszych liczebności grup. Pismo w tej sprawie każdorazowo jest weryfikowane przez Centrum Obsługi Studiów i po wyjaśnieniu ewentualnych wątpliwości Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia akceptuje zmiany.

Różnorodność metod kształcenia (wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne i projektowe, seminaria), uwzględniająca m.in. metody oparte na słowie, metody praktyczne jak i metody aktywizujące (stymulujące do samodzielnego rozwiązywania problemów), umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. W doborze tych metod uwzględniane są najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, wykorzystywane są nowoczesne środki techniczne wspomagające proces uczenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość (por. pkt 2.3 raportu).

Weryfikację efektów uczenia się umożliwiają egzaminy, kolokwia, testy zaliczeniowe, realizacja oraz przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, realizacja oraz raport z projektu, przygotowanie prezentacji, odpowiedzi ustne, aktywność na zajęciach, przedstawienie sprawozdania z praktyk, czy też realizacja pracy dyplomowej. Kompetencje społeczne sprawdzane są przez dokumentowanie przebiegu badań, opracowywanie uzyskanych wyników oraz ich prezentację (np. podczas seminariów dyplomowych). Proces monitorowania i oceny postępów studentów wspierany jest przez narzędzia udostępniane w ramach PZE (szczegółowe informacje na ten temat podano w kryterium III, pkt 3.5 raportu). Warunki zaliczenia oraz wszelkie wymogi dotyczące przedmiotu prowadzący zajęcia przekazują studentom w trakcie pierwszych zajęć w semestrze. System USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studiów, [usosweb.polsl.pl/](https://www.polsl.pl/)) umożliwia dostęp do kart realizowanych przedmiotów, zawierających zakładane efekty uczenia się oraz treści realizowane w ramach każdego przedmiotu. Karty przedmiotu są również udostępniane na stronach internetowych Wydziałów prowadzących kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji ([https://www.polsl.pl/rm/karty\\_przedmiotow/](https://www.polsl.pl/rm/karty_przedmiotow/) <https://www.polsl.pl/roz3/kierunek-zarzadzanie-i-inzynieria-produkcji/>). Zasady oceniania opisano w Regulaminie Studiów.

W koncepcji kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji założono, że zajęcia teoretyczne i praktyczne umożliwiają przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej, w szczególności

w zakresie dyscyplin naukowych ściśle powiązanych z kierunkiem Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (tj. inżynieria mechaniczna oraz nauki o zarządzaniu i jakości). Na zajęciach prezentowane są podstawy teoretyczne i możliwości zastosowania różnorodnych metod i narzędzi badawczych, jak i przykłady ich praktycznego wykorzystania.

Szczególną uwagę w koncepcji kształcenia poświęcono nabywaniu wiedzy i umiejętności, w szczególności prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich aktualnie poszukiwanych na rynku. Dlatego w Planach studiów znalazło się wiele zajęć praktycznych – laboratoryjnych oraz projektowych, z wykorzystaniem odpowiedniego zaplecza dydaktyczno-laboratoryjnego, w tym specjalistycznych urządzeń, które udostępniane są studentom. Zajęcia laboratoryjne wymagające użycia specjalistycznego sprzętu, odbywają się najczęściej w małych grupach studentów. Taka forma osiągania efektów kształcenia pozwala zapoznać się z urządzeniami i oprogramowaniem wykorzystywanym w pracy inżyniera.

W Tabeli I.2.8.1 zaprezentowano efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich na I i II stopniu studiów na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wraz z przykładowymi zajęciami i ich formami zapewniającymi uzyskanie tych efektów (zgodnie z Planami studiów obowiązującymi dla najnowszych wersji Programów studiów I i II stopnia). Ponadto, w Tabeli 5 w części III raportu przedstawiono wykaz zajęć prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich na studiach I i II stopnia, w zależności od realizowanych Planów studiów.

Tabela I.2.8.1. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich wraz z przykładowymi zajęciami i ich formami zapewniającymi ich uzyskanie

Studia I stopnia			
Zakładane efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	Symbol	Odniesienie do II st. PRK	Przykładowe zajęcia i ich formy zapewniające uzyskanie efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich
Wiedza: zna i rozumie			
Zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki, fizyki, statystyki oraz zakresu nauk inżyniersko-technicznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji.	K1A_W1	P6S_WG P6S_WG inż.	Mechanika techniczna (W,Ćw,L), Statystyka i wizualizacja danych (W,L), Metrologia (W,L), Badania operacyjne (W,L,P), Teoria i praktyka podejmowania decyzji (W,Ćw)
Podstawowe procesy i technologie inżynierskie zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz sposoby rozwiązywania typowych zadań inżynierskich, w szczególności w odniesieniu do organizacji procesów produkcyjnych i zarządzania produkcją.	K1A_W3	P6S_WG P6S_WG inż. P6S_WK inż.	Inżynieria produkcji (W,L), Procesy i technologie produkcyjne (W,Ćw,L), Materiałoznawstwo (W,L), Wprowadzenie do Przemysłu 4.0 (W,P), Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych (W,P), Inżynieria wytwarzania (W,L)
Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K1A_W4	P6S_WK inż.	Wprowadzenie do przedsiębiorczości (W), Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie produkcyjnym (W,Ćw,P), Kompetencje menedżera i inżyniera 4.0 (W,Ćw), Rachunek kosztów dla inżynierów (W,Ćw), Metody i techniki pracy zespołowej (W,Ćw), Kierunki rozwoju przemysłowego (W,L)
Podstawowe zasady i cele zrównoważonego rozwoju oraz ich znaczenie w cyklu życia produktu.	K1A_W6	P6S_WK inż.	Systemy i standardy w zarządzaniu zrównoważonym rozwojem (W,Ćw), Ocena cyklu życia (LCA) (W,L), Zrównoważone zarządzanie procesami logistycznymi (W,L)
Umiejętności: potrafi			
Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, wizualizować dane i interpretować uzyskane wyniki, a także wyciągać wnioski.	K1A_U3	P6S_UW inż.	Wybieralne zajęcia techniczne (PBL) (W,P), Metrologia (W,L), Systemy GIS w środowisku przemysłowym (W,L), Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość (W,L), Business intelligence i big data (W,L), Inżynieria symulacji (P)
Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:	K1A_U4	P6S_UW inż.	Komputerowa grafika inżynierska (W,L,P), Inżynieria jakości (W,Ćw), Metody oceny technologii (Technology Assessment) (W,P),

dobierać i wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym metody wspomagane komputerowo, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, dokonać analizy transferu technologii i innowacyjności.			Inżynieria systemów produkcyjnych (W,L), Projektowanie procesów technologicznych (W,P), Eksploatacja i diagnostyka maszyn i urządzeń (W,L,P), Menadżer procesu (W,L)
Dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i technologicznych w systemach produkcyjnych, oceniać te rozwiązania, diagnozować problemy, a także proponować odpowiednie usprawnienia i innowacje w tym zakresie.	K1A_U5	P6S_UW inż.	Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój (W,L,S), Maszyny i urządzenia technologiczne (W,L,P), Inżynieria bezpieczeństwa pracy (W,Ćw,L,P), Zarządzanie Lean (W,Ćw), Techniczne bezpieczeństwo maszyn (W,L,P), Automatyka i mechatronika (W,L,P), Ergonomia pracy (W,L), Projekt inżynierski (P)
Zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – nowe i nadzorować istniejące obiekty, procesy i systemy produkcyjne i eksploatacyjne, używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K1A_U6	P6S_UW inż.	Procesy i technologie produkcyjne (W,Ćw,L), Projektowanie inżynierskie (PBL) (W,L,P), Projektowanie procesów technologicznych (W,P), Niezawodność i techniczne bezpieczeństwo maszyn i urządzeń (W,P), Systemy produkcyjne (W,L), Metody komputerowe w procesie projektowania (L), Projektowanie produktu (W,P), Optymalizacja produkcji (L)
Rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem standardów i norm inżynierskich oraz z zastosowaniem określonych technologii właściwych dla inżynierii produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską.	K1A_U8	P6S_UW inż.	Wprowadzenie do pracy projektowej metodą PBL (W,P), Współczesne wyzwania inżynierii produkcji (W,P), Projektowanie produktu (W,P), Techniczne bezpieczeństwo maszyn (W,L,P), Praktyka zawodowa
Dobierać i korzystać z właściwych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich.	K1A_U9	P6S_UW P6S_UW inż.	Organizacja produkcji w przemyśle (W,Ćw,L), Metody sztucznej inteligencji w zastosowaniach inżynierskich (W,L,P), Wirtualizacja obiektów rzeczywistych (W,L), Podstawy inżynierii odwrotnej (W,L), Metody komputerowe w procesie projektowania (L), Dobre praktyki w produkcji i logistyce (S), Seminarium problemowe (S), Projekt inżynierski (P)
Integrować i stosować interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, uwzględniającą zasady zrównoważonego rozwoju do zarządzania cyklem życia produktu.	K1A_U10	P6S_WK inż.	Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój (W,L,S), Gospodarka obiegu zamkniętego GOZ (W,Ćw), Zrównoważone zarządzanie jakością (W,L), Eko-innowacje i rozwój eko-produktów (W,Ćw,P)
Studia II stopnia			
Zakładane efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	Symbol	Odniesienie do II st. PRK	Przykładowe zajęcia zapewniające uzyskanie efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich
Wiedza: zna i rozumie			
Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K2A_W03	P7S_WG P7S_WG inż.	Systemy klasy CMMS/EAM (W,L,P), Zarządzanie eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych (W,Ćw,P), Modelowanie procesów przemysłowych i gospodarczych (W,L), Zagrożenia przemysłowe i techniczne bezpieczeństwo pracy (W,Ćw,L,P,S) Ekosystemy produkcyjne (W,S), Zarządzanie operacjami (W,S),
Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K2A_W12	P7S_WK P7S_WK inż.	Zarządzanie strategiczne (W,P), Zarządzanie innowacjami (W,Ćw), Analiza strategiczna przedsiębiorstwa (W,P), Zarządzanie zmianą



Umiejętności: potrafi			
Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: -wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, -dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, -dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.	K2A_U03	P7S_UW P7S_UW inż.	Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie przemysłowym (W,L), Analiza systemowa w inżynierii produkcji (W,L), Eksploracja i statystyczna analiza danych przemysłowych (W,Ćw,L), Oddziaływanie przemysłu na środowisko (W,P), Metody i narzędzia inżynierii jakości w utrzymaniu ruchu (W,Ćw,P), Kompleksowe zarządzanie jakością TQM (PBL) (W,Ćw,P), Narzędzia Lean Manufacturing (PBL) (W,Ćw,L,P,S), Organizacja produkcji Lean (L), Optymalizacja i prognozowanie w produkcji (L), Statystyczne sterowanie procesem (W,L), Seminarium dyplomowe (S)
Dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	K2A_U04	P7S_UW P7S_UW inż.	Kontrola jakości w procesach produkcyjnych (W,Ćw), Sterowanie i monitorowanie procesów produkcyjnych (W,L), Zarządzanie eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych (W,Ćw,P), Systemy antropotechniczne (W,L), Organizacja procesów produkcyjnych (W,Ćw,P), Organizacja szczupłej produkcji (W,Ćw,P), Bezpieczeństwo maszyn w przedsiębiorstwie Lean (P,S), Harmonogramowanie produkcji (Cw)
Projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać prosty układ techniczny oraz realizować proces technologiczny, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.	K2A_U05	P7S_UW P7S_UW inż.	Technologie materiałowe (W,Ćw), Robotyka w Przemysle 4.0 (W,L) Systemy modelowania 3D (W,L), Metody projektowania jakości (W,Ćw,P), Nowoczesne technologie i materiały (W,L), Organizacja produkcji Lean (L), Projektowanie i wytwarzanie nowego wyrobu (L), Ergo-Lean (L)
Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski związane z rozwiązywaniem problemów inżynierskich.	K2A_U06	P7S_UW P7S_UW inż.	Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie przemysłowym (W,L), Metody i narzędzia symulacji komputerowej w systemach technicznych (W,L,P), Organizacja i przetwarzanie zbiorów danych eksploatacyjnych (W,L,P), Zarządzanie operacjami (W,L), Optymalizacja i prognozowanie w produkcji (L), Symulacja procesów produkcyjnych (L)

W – wykład, Ćw – ćwiczenia, L – zajęcia laboratoryjne, P – zajęcia projektowe, S – seminaria

**Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Dokonanie analizy niektórych kart przedmiotu do wyboru; różnią się one w zasadzie jedynie tytułem przedmiotu natomiast nie różnią się efektami i treścią kształcenia. Celowa jest więc korekta treści kształcenia i uzupełnienie przedmiotowych efektów kształcenia - aktualne karty przedmiotu wskazują, że niezależnie od dokonanego wyboru przedmiotu, student otrzymuje takie same treści kształcenia	Zalecenie zostało wprowadzone i jest wprowadzane na wszystkich kierunkach Wydziału. Przeprowadzono spotkania Władz z kierownikami Katedr w celu sprawdzenia czy treści kształcenia na różnych przedmiotach nie pokrywają się.
2.	W procesie dyplomowania opisanym w załączniku 2.3 b raportu samooceny, przewiduje się w protokole egzaminacyjnym ocenę cząstkową za referowanie pracy dyplomowej jak i prawdopodobnie dyskusji nad tą pracą. W protokołach egzaminacyjnym ten element nie znajduje odzwierciedlenia	W opisie tym popełniono błąd. W protokole egzaminacyjnym nie ma oceny za referowanie pracy i za odpowiedzi dotyczące pracy. Proces dyplomowania realizowany jest w systemie APD (Archiwum Prac Dyplomowych).
3.	Umożliwienie wyboru języka angielskiego na II stopniu.  Wprowadzenie języka angielskiego od I roku studiów.	Zalecenie zostało wprowadzone. Od wielu lat język angielski realizowany jest na pierwszych 4 semestrach I stopnia studiów i kształcenie kończy się egzaminem na poziomie B2. Na drugim stopniu w planach ujęty był jako przedmiot wybieralny w wymiarze 30 godz.  Obecnie nie są już prowadzone studia II stopnia na Wydziale MT.
4.	Umożliwienie wyboru przedmiotów obieralnych	Zalecenie zostało wprowadzone. Studenci kierunku ZiIP mieli i mają możliwość wyboru przedmiotów.
5.	Wprowadzenie do zajęć właściwych komputerowych programów wspomagania projektowania, np. AutoCAD	Zalecenie zostało wprowadzone. Studenci korzystają na zajęciach z programów zakupionych przez wydział w ramach licencji oraz mogą korzystać z darmowego oprogramowania, którego wykaz znajduje się na stronie wydziału. <a href="https://www.polsl.pl/rmt/darmowe-oprogramowanie-2/">https://www.polsl.pl/rmt/darmowe-oprogramowanie-2/</a>

## Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

### 3.1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów

Rekrutację kandydatów na studia w Politechnice Śląskiej na wszystkich kierunkach przeprowadza Centralna Komisja Rekrutacyjna powoływana przez Rektora. Procedurę rekrutacji reguluje uchwała nr 37/2022 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 27 czerwca 2022 roku w sprawie warunków, trybu, terminu rozpoczęcia i zakończenia oraz sposobu przeprowadzenia rekrutacji na studia na Politechnice Śląskiej rozpoczynające się w roku akademickim 2023/2024 [Załącznik I.3.1.1]. Uchwała ta oraz inne akty prawne dotyczące rekrutacji są podawane do publicznej wiadomości w terminach przewidzianych przez ustawę o szkolnictwie wyższym. Są dostępne na stronach Politechniki Śląskiej w Vademecum Kandydata <https://rekrutacja.polsl.pl/vademecum/#akty>.

Większość czynności w postępowaniu rekrutacyjnym realizuje się za pomocą systemu IRK – Internetowej Rejestracji Kandydatów <https://irk.polsl.pl/pl/offer/registration-select/?next=/pl/home/>. W tym systemie kandydat zakłada konto oraz wprowadza wyniki stanowiące podstawę do przyjęcia na studia na podstawie posiadanych dokumentów. W przypadku kandydatów korzystających z uprawnienia do dodatkowych punktów w postępowaniu kwalifikacyjnym lub do przyjęcia na studia bez postępowania kwalifikacyjnego, kandydat wprowadza również informacje o właściwym dokumencie potwierdzającym uzyskanie tytułu laureata lub finalisty olimpiady, lub tytułu laureata konkursu. Za pomocą systemu IRK kandydat jest również informowany o przebiegu i wynikach rekrutacji. Dopiero po zakwalifikowaniu na wybrany kierunek studiów kandydat dostarcza dokumenty na Politechnikę Śląską, składając je w dowolnie wybranym oddziale Centralnej Komisji Rekrutacyjnej. Kandydat wnosi opłatę rekrutacyjną za każde dokonane zgłoszenie na studia. Rekrutacja na studia rozpoczynające się w semestrze zimowym była przeprowadzana w terminie od 30 maja do 6 października 2023 roku (nabór letni), a na studia rozpoczynające się w semestrze letnim zostanie przeprowadzona w terminie od 17 stycznia do 13 marca 2024 roku (nabór zimowy). Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z harmonogramem ustalonym przez Rektora (Zarządzenie nr 72/2023 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 21 kwietnia 2023 r. w sprawie harmonogramu rekrutacji na studia rozpoczynające się w roku akademickim 2023/2024 na Politechnice Śląskiej [Załącznik I.3.1.2]). Harmonogram może przewidywać podział naboru na tury. W celu uelastycznienia i usprawnienia procedury rekrutacji w bieżącym roku zwiększono liczbę tur naboru na studia I stopnia do 6, skracając czas ich trwania. W ten sposób kandydat wcześniej zna rezultat rekrutacji.

Na każdym etapie rekrutacji kandydaci mogą zwrócić się z pytaniami o pomoc za pośrednictwem opublikowanych na stronie <https://rekrutacja.polsl.pl> danych kontaktowych obejmujących adresy poczty elektronicznej i numery telefonów, bądź korzystając z systemu pomocy w systemie IRK. Kandydat znajdzie tutaj także odnośniki do wszystkich istotnych informacji. Kandydaci z niepełnosprawnością mają zapewnioną pomoc i udogodnienia w procesie rekrutacji stosownie do ich indywidualnych potrzeb. Forma tej pomocy jest ustalana przez Pełnomocnika Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami, indywidualnie dla każdego kandydata z niepełnosprawnością.

Postępowanie w sprawie przyjęcia na studia odbywa się w drodze konkursu. Kandydaci na pierwszy rok studiów są przyjmowani w ramach ustalonej przez Rektora liczby miejsc na tych studiach [Załącznik 3.1.3]. Wynik postępowania w sprawie przyjęcia na studia jest wyrażany w punktach. O przyjęciu kandydata na studia decyduje liczba uzyskanych przez niego punktów.

Podstawą przyjęcia kandydata na studia I stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji” są wyniki: z części pisemnych egzaminu dojrzałości, z części pisemnych egzaminu maturalnego oraz końcowego wyniku egzaminów zawodowych w zawodzie nauczonym na poziomie technika. Pod uwagę brane są punkty (%) uzyskane z matematyki na poziomie podstawowym ( $W_{mp}$ ) i z jednego przedmiotu dodatkowego wybranego przez kandydata ( $W_{dodatkowy}$ : matematyka - poziom rozszerzony, biologia, chemia, fizyka lub informatyka lub z końcowego wyniku egzaminów zawodowych w zawodzie nauczonym na poziomie technika - wykaz zawodów dla kandydatów posiadających dyplom potwierdzający uzyskanie kwalifikacji zawodowych na poziomie technika uwzględnianych na poszczególne kierunki studiów zawiera tabela 2 w uchwale nr 37/2022 Senatu PŚ [Załącznik I.3.1.1]). Na tej podstawie oblicza się wynik:

$$P=0,5 \times W_{mp} + k \times W_{dodatkowy}$$

Współczynnik k przyjmuje się równy:

- 0,5 – dla przedmiotu na poziomie podstawowym,
- 0,75 - dla końcowego wyniku egzaminów zawodowych w zawodzie nauczonym na poziomie technika,
- 1 - dla przedmiotu na poziomie rozszerzonym.

Uchwała nr 37/2022 Senatu Politechniki Śląskiej [Załącznik I.3.1.1] zawiera również zasady wyliczania punktów w przypadku kandydatów, którzy zdawali egzamin maturalny w latach: 2002, 2007, 2008 lub 2009. W przypadku kandydatów, którzy posiadają dyplom IB, EB lub zdawali egzamin maturalny na innych zasadach, bądź ukończyli szkołę średnią za granicą, stosowane są przeliczniki punktowe zgodnie z zasadami określonymi we wspomnianej uchwale Senatu.

Prawo przyjęcia na pierwszy rok studiów I stopnia oraz jednolite studia magisterskie bez postępowania kwalifikacyjnego, z maksymalną liczbą punktów, mają laureaci oraz finaliści olimpiad stopnia centralnego zgodnie wykazem zamieszczonym w uchwale nr 35/2021 Senatu Politechniki Śląskiej z 26 kwietnia 2021 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie Zasad przyjmowania laureatów i finalistów olimpiad na Politechnikę Śląską na studia pierwszego stopnia oraz jednolite studia magisterskie rozpoczynające się w latach akademickich 2023/2024, 2024/2025, 2025/2026, 2026/2027 i 2027/2028 – Załącznik I.3.1.3. Z tego uprawnienia kandydaci mogą korzystać jeden raz – w roku uzyskania świadectwa dojrzałości lub w okresie czterech kolejnych lat. Laureaci I stopnia Konkursu „O złoty indeks Politechniki Śląskiej” są przyjmowani na pierwszy rok studiów I stopnia na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” bez postępowania kwalifikacyjnego Laureaci II stopnia otrzymują 40% punktów, a laureaci III stopnia 30% punktów preferencyjnych w postępowaniu kwalifikacyjnym.

Studia II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są przeznaczone dla kandydatów, którzy ukończyli studia I stopnia. Na studia II stopnia może być przyjęta osoba, która posiada dyplom ukończenia studiów wydany:

- w Rzeczypospolitej Polskiej,
- za granicą i uznany w Rzeczypospolitej Polskiej zgodnie z art. 326 i 327 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Kandydaci na pierwszy rok studiów II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są przyjmowani w trybie konkursowym. O przyjęciu na studia decyduje pozycja kandydata na liście rankingowej utworzonej na podstawie średniej ważonej ocen ze studiów pomnożonej przez współczynnik zależny od zgodności posiadanych kompetencji z kompetencjami wymaganymi od kandydatów.

Wyliczoną średnią ważoną:

$$\text{Średnia ocen ze studiów} = (\Sigma (\text{ocena końcowa z zajęć} \times \text{liczba punktów ECTS}) / \Sigma \text{punktów ECTS}$$

Zaokrągła się do dwóch miejsc po przecinku. Współczynniki zgodności posiadanych kompetencji z kompetencjami wymaganymi od kandydatów wynoszą: 3 – zgodność w zakresie 90% - 100%; 2 – zgodność w zakresie 80% - 89%; 1 – zgodność w zakresie 70% - 79%; 0 – zgodność poniżej 70%. Kandydaci ze współczynnikiem 0 nie są przyjmowani na studia. Wymagane kompetencje są zestawione w tabeli 3 w uchwale nr 37/2022 Senatu Politechniki Śląskiej (Załącznik I.3.1.1).

Oczekuje się, że kandydat na studia II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji:

- zna i rozumie podstawowe pojęcia i koncepcje nauk o zarządzaniu, w tym zarządzania przedsiębiorstwem, marketingu i logistyki oraz zagadnienia z zakresu zarządzania kapitałem ludzkim, zarządzania wiedzą oraz systemów wspomagania decyzji,
- zna i rozumie zasady, koncepcje i metody zarządzania jakością, zarządzania środowiskowego, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii pracy,
- zna i rozumie podstawowe pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w szczególności z zakresu wybranych nauk humanistyczno-społecznych oraz potrzebę ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej,
- zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości,

- potrafi efektywnie stosować wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i szeroko pojętej inżynierii ogólnej do rozwiązywania współczesnych problemów technologicznych,
- potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym w oparciu o posiadaną wiedzę z zarządzania i inżynierii produkcji,
- potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Weryfikację posiadanych kompetencji przeprowadza się na podstawie dyplomu ukończenia studiów wraz z suplementem do dyplomu.

W ramach Inicjatywy Doskonałości – Uczelnia Badawcza został uruchomiony program projakościowy dla najlepszych studentów rozpoczynających studia stacjonarne I lub II stopnia – zarządzenie nr 53/2023 Rektora Politechniki Śląskiej z 28 marca 2023 r. [Załącznik I.3.1.4]. W programie tym mogą uczestniczyć najlepsi studenci rozpoczynający studia stacjonarne pierwszego lub drugiego stopnia w pełnym cyklu kształcenia na Politechnice Śląskiej, tj. osoby:

- reprezentujące Polskę na olimpiadach międzynarodowych,
- będące laureatami lub finalistami olimpiad stopnia centralnego w Polsce, uprawniających do przyjęcia na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia na Politechnice Śląskiej bez postępowania kwalifikacyjnego,
- będące laureatami konkursów ogólnopolskich organizowanych przez Politechnikę Śląską, w których brali udział reprezentanci co najmniej 10 szkół, uprawniających do uzyskania co najmniej 30% punktów w procesie rekrutacji,
- które w procesie rekrutacji na studia pierwszego stopnia uzyskały 100% punktów,
- które w procesie rekrutacji na studia drugiego stopnia uzyskały 100% punktów i ukończyły studia I stopnia z wyróżnieniem lub odpowiadającym mu poświadczeniem oraz ze średnią ocen plasującą kandydata w gronie 1% najlepszych absolwentów kierunku studiów.

Udział w tym programie daje możliwość korzystania ze wsparcia finansowego w postaci stypendium otrzymywanego przez 12 miesięcy, sfinansowania zakwaterowania w domu studenckim Politechniki Śląskiej w pełnej wysokości przez okres 10 miesięcy lub udziału w Programie mentorskim Politechniki Śląskiej.

W celu pozyskania kandydatów do kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, prowadzona jest szeroko zakrojona akcja promocyjna i informacyjna wśród młodzieży - głównie uczniów klas 3 i 4 liceum i technikum. Akcja promocyjna prowadzona jest w trybie kontaktowym – poprzez wykłady pracowników Uczelni w szkołach, udział w targach edukacyjnych, organizację pokazów i warsztatów zarówno w szkołach, jak i na terenie Uczelni. Prowadzona jest również kampania informacyjno-promocyjna poprzez social media (portale społecznościowe Wydziałów, Katedr, Studenckich Kół Naukowych).

Chcąc zachęcić do rozpoczęcia kształcenia wybitnych absolwentów szkół średnich z kraju i z zagranicy, z potencjałem do kreatywnego rozwoju naukowego w Politechnice Śląskiej, uruchomione zostało zadanie strategiczne „Podjęcie działań w celu pozyskania najlepszych kandydatów na studia”. W ramach tego zadania proponowanych jest wiele inicjatyw motywujących do zainteresowania się ofertą Politechniki Śląskiej, w tym:

- opiekę mentorską objętą programem "[Rozwiń Skrzydła](#)"
- konkurs „O złoty indeks Politechniki Śląskiej”,
- programy stypendialne (także dla najlepszych studentów cudzoziemców),
- umożliwienie finansowania projakościowego ambitnych pomysłów i przedsięwzięć naukowych,
- dłuższe pobyty w uczelniach zagranicznych powiązane z realizacją zajęć i prac dyplomowych.

### **3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej**

Studenci innych uczelni, w tym zagranicznych, po złożeniu wniosku oraz uzyskaniu zgody właściwego Prodziekana ds. Kształcenia mogą przenieść się na Politechnikę Śląską.

Obowiązujący na Politechnice Śląskiej [Regulamin studiów](#) przyjęty Uchwałą nr 59/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 24 czerwca 2019 roku [z uwzględnieniem zmian przyjętych przez Senat w uchwałach nr 15/2022 oraz 22/2022, które weszły w życie odpowiednio 28 marca 2022 i 25 kwietnia 2022 - Załącznik I.3.2.1] w §12 i §13

określa zasady, warunki oraz tryb uznawania efektów uczenia się. Zgodnie z Regulaminem studiów student może przenieść się na inny kierunek studiów w ramach Uczelni lub z innej uczelni, w tym z uczelni zagranicznej, na Politechnikę Śląską, za zgodą Prodziekana ds. Kształcenia, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni, którą opuszcza.

Student wznawiający studia oraz student przyjęty na studia, może wystąpić do Prodziekana ds. Kształcenia z wnioskiem o uznanie wcześniej zaliczonych zajęć. Prodziekan ds. Kształcenia po analizie wniosku studenta, podejmuje decyzję w sprawie uznania studentowi wcześniej zaliczonych zajęć, po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów odbytych oraz uwzględniając uzyskane przez niego do tej pory efekty uczenia się. Student otrzymuje taką liczbę punktów ECTS, jaka jest przypisana efektom uczenia się uzyskiwanym w wyniku realizacji odpowiednich zajęć, w tym praktyk, określonych w programie studiów kierunku, na którym student ubiega się o uznanie wcześniej zaliczonych zajęć. Prodziekan ds. Kształcenia wskazuje, od którego semestru student rozpocznie studia w wyniku uznania wcześniej zaliczonych zajęć, oraz określa zakres, sposób i termin uzupełnienia zaległości wynikających z różnic w programach studiów.

Dopuszcza się sytuację, w której studenci realizują część programu studiów poza Politechniką Śląską, w ramach programu ERASMUS+. Odpowiednie warunki określono w dokumencie „Learning Agreement”, wskazującym przedmioty zgodne z programem studiów w zakresie treści kształcenia i efektów uczenia się, realizowane na uczelni zagranicznej. Zaliczenie semestru (i efektów uczenia się) studentowi powracającemu z wymiany następuje na podstawie dokumentów potwierdzających zaliczenie wskazanych w „Learning Agreement” przedmiotów w uczelni zagranicznej

### **3.3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów**

Zasady potwierdzenia efektów uczenia się są publicznie dostępne na stronie Politechniki Śląskiej (<https://www.polsl.pl/rd1-cos/potwierdzenie-efektow-uczenia-sie>). Polegają one na weryfikacji posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów, w szczególności w drodze wykonywanej pracy zarobkowej, działalności społecznej, działalności naukowej lub rozwoju osobistego. Efekty uczenia się mogą zostać potwierdzone osobie posiadającej:

- świadectwo dojrzałości i co najmniej 5 lat doświadczenia zawodowego,
- w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia I stopnia lub jednolite studia magisterskie,
- kwalifikację pełną na poziomie 5 Polskiej Ramy Kwalifikacji albo kwalifikację nadaną w ramach zagranicznego systemu szkolnictwa wyższego odpowiadającą poziomowi 5 europejskich ram kwalifikacji, o których mowa w załączniku II do zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie ustanowienia europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (Dz. Urz. UE C 111 z 06.05.2008, str. 1),
- w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia I stopnia lub jednolite studia magisterskie; – dyplom ukończenia studiów I stopnia i co najmniej 3 lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu tych studiów - w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia;
- dyplom ukończenia studiów II stopnia lub jednolitych studiów magisterskich i co najmniej 2 lata doświadczenia zawodowego po ukończeniu tych studiów,
- w przypadku ubiegania się o przyjęcie na kolejne studia I stopnia lub II stopnia lub jednolite studia magisterskie.

Efekty uczenia się są potwierdzane w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów dla określonego kierunku, poziomu i profilu w stopniu umożliwiającym zaliczenie określonych zajęć, w tym praktyk zawodowych. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. Szczegółowe zasady tej procedury określone zostały w Regulaminie potwierdzania efektów uczenia się stanowiącego załącznik do Uchwały Senatu nr 90/2019 z dnia 16 września 2019 [Załącznik I.3.3.1]. Potwierdzenie efektów uczenia się odbywa się na publicznie dostępny pisemny wniosek kandydata dostępny na stronie <https://www.polsl.pl/rd1-cos/potwierdzenie-efektow-uczenia-sie> [Załącznik I.3.3.2] złożony w Centrum Obsługi Studiów.

Wniosek należy złożyć w terminach:

- do 15 listopada – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia rozpoczynające się w semestrze letnim danego roku akademickiego,
- do 15 kwietnia – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia I stopnia, jednolite studia magisterskie lub studia II stopnia rozpoczynające się w semestrze zimowym kolejnego roku akademickiego.

Do wniosku kandydat dołącza:

- dokumenty potwierdzające posiadanie kwalifikacji uzyskanych w kształceniu formalnym,
- dokumenty potwierdzające doświadczenie zawodowe kandydata, w szczególności potwierdzające staż pracy i zajmowane stanowiska oraz realizowane zakresy zadań lub obowiązków,
- opis doświadczenia zawodowego.

Do wniosku kandydat może dołączyć również inne dokumenty, jeżeli potwierdzają one uzyskane przez kandydata efekty uczenia się. Dokumenty mogą być złożone w postaci kopii poświadczonych za zgodność z oryginałem przez upoważnionego pracownika Uczelni, notariusza albo przez występującego w tej sprawie pełnomocnika kandydata będącego adwokatem, radcą prawnym, rzecznikiem patentowym lub doradcą podatkowym. Przeprowadzenie potwierdzenia efektów uczenia się jest odpłatne. Kandydat zawiera z Politechniką Śląską umowę o warunkach odpłatności za potwierdzenie efektów uczenia się [Załącznik I.3.3.3]. Osoby, które w wyniku poddania się procedurze potwierdzania efektów uczenia się uzyskały co najmniej 15 punktów ECTS przypisanych zajęciom:

- w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia I stopnia lub jednolite studia magisterskie - lub co najmniej 10 punktów ECTS przypisanych zajęciom,
- w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia lub jednolite studia magisterskie - mogą złożyć wniosek o przyjęcie na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się.

Wniosek kandydat składa w terminach:

- do 31 stycznia – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia rozpoczynające się w semestrze letnim danego roku akademickiego,
- do 30 czerwca – w przypadku ubiegania się o przyjęcie na studia I stopnia, jednolite studia magisterskie lub studia II stopnia rozpoczynające się w semestrze zimowym kolejnego roku akademickiego.

Przyjęcie na studia przez potwierdzenie efektów uczenia się następuje poza procesem rekrutacji. Przyjęcie następuje w ramach listy rankingowej, do wyczerpania liczby miejsc określonej przez Rektora. O kolejności przyjęcia na studia decyduje wynik potwierdzenia efektów uczenia się. Szczegółowe zasady organizacji potwierdzania efektów uczenia się określa Regulamin potwierdzania efektów uczenia się zawarty w Uchwale nr 90/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 16 września 2019 r. [Załącznik I.3.3.1] Wykaz kierunków, na których można ubiegać się o potwierdzenie efektów uczenia się został ogłoszony Pismem Okólnym nr 2/2022 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 18 stycznia 2022r [Załącznik I.3.3.4]. Wysokość opłaty za przeprowadzenie procedury określa Zarządzenie nr 23/2022 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 21 stycznia 2022r [Załącznik I.3.3.5].

### **3.4 Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów**

Zasady dyplomowania określa Regulamin studiów. Szczegółowy tryb procesu dyplomowania jest zawarty w Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia: procedura PU12 – Proces Dyplomowania. Procedura PU12 – Proces Dyplomowania określa sposób przygotowania, organizacji, przebiegu i dokumentowania procesu dyplomowania [Załącznik I.3.4.1]. Zakres procedury obowiązuje wszystkich studentów studiów pierwszego i drugiego stopnia, a także nauczycieli akademickich, którzy uczestniczą w procesie dyplomowania. W procedurze PU12 zostały zawarte zasady wydawania i zatwierdzania tematów projektów/prac, w tym tryb sporządzenia oferty tematów, tryb kreowania tematu przy współudziale studenta, sposób podania tematów do wiadomości studentom i wyboru tematu przez studenta, a także sposób wyznaczenia lub wyboru kierującego pracą i zatwierdzania tematu pracy dla danego studenta.

Praca dyplomowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi przez prowadzącego pracę albo promotora lub promotorów i promotora pomocniczego (jeśli dotyczy), w tym w ramach przypisanych zajęć na studiach pierwszego stopnia lub konsultacji na studiach drugiego stopnia. Prodziekan ds. Kształcenia określa termin i zasady wyboru tematów oraz prowadzących pracę lub promotorów, a także formę pracy

dypłomowej i jej zakres. Lista prowadzących pracę i promotorów dostępnych w danym semestrze studiów jest podawana do wiadomości studentów na tablicach ogłoszeniowych Katedr oraz w Uniwersyteckim Systemie Obsługi Studiów Archiwum Prac Dyplomowych (APD).

Student składa deklarację wyboru tematu oraz odpowiednio prowadzącego pracę lub promotora [Załącznik I.3.4.2] w terminie i na zasadach określonych przez prodziekana ds. kształcenia z uwzględnieniem terminów ustalonych Regulaminem studiów. Student może dokonać wyboru tematu pracy dyplomowej spośród tematów zatwierdzonych przez kierownika jednostki wewnętrznej lub zgłosić propozycję tematu pracy dyplomowej zgodnego ze swoimi zainteresowaniami naukowymi lub zawodowymi oraz odbywanymi studiami. Tematy prac dyplomowych zatwierdza kierownik jednostki wewnętrznej, który również wskazuje recenzentów projektu inżynierskiego/pracy magisterskiej, a następnie przekazuje pisemne informacje do prodziekana ds. kształcenia zgodnie z ustalonym terminem. Prodziekan ds. kształcenia zatwierdza tematy i recenzentów projektów inżynierskich/prac magisterskich i zamieszcza te informacje w Archiwum Prac Dyplomowych (APD; [apd.polsl.pl/](http://apd.polsl.pl/)). Na uzasadniony, wspólny wniosek studentów złożony w porozumieniu odpowiednio z prowadzącym pracę albo promotorem lub promotorami, Prodziekan ds. Kształcenia może wyrazić zgodę na przygotowanie pracy dyplomowej przez dwóch lub więcej studentów, o ile można w niej wyodrębnić części przygotowane przez poszczególnych studentów, a tym samym również określić wkład każdego ze studentów w przygotowanie tej pracy dyplomowej. Zasady realizacji projektu/pracy określają: zakres obowiązków wykonawcy i kierującego projektem/pracą, zasady przyjmowania projektu/pracy, sposób opracowania oceny i recenzji projektu/pracy, tryb i zakres składania dokumentów do egzaminu dyplomowego, formę archiwizacji projektu/pracy.

Praca dyplomowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi przez prowadzącego pracę albo promotora lub promotorów i promotora pomocniczego (jeśli dotyczy), w tym w ramach przypisanych zajęć na studiach pierwszego stopnia lub konsultacji na studiach drugiego stopnia i na jednolitych studiach magisterskich. Prowadzący pracę lub promotor uzupełnia kartę konsultacji, która służy do bieżącego potwierdzenia statusu realizacji pracy dyplomowej [Załącznik I.3.4.3]. Student jest zobowiązany do sformatowania pracy dyplomowej opracowanej w formie pracy pisemnej zgodnie z Formularzem formatowania pracy dyplomowej [Załącznik I.3.4.4.]. Po akceptacji treści pracy przez prowadzącego pracę albo promotora lub promotorów i promotora pomocniczego (jeśli dotyczy), student przygotowuje ostateczną, elektroniczną wersję pracy wraz z załącznikami i zamieszcza ją w systemie APD. Termin złożenia przez studenta projektu/pracy oraz tryb przeprowadzania egzaminu dyplomowego określa Regulamin studiów. Pisemne prace dyplomowe przed egzaminem dyplomowym są sprawdzane z wykorzystaniem programów antyplagiatowych współpracujących z ogólnopolskim repozytorium pisemnych prac dyplomowych. Praca dyplomowa jest poddawana badaniu przez system antyplagiatowy (JSA). Etap przyjęcia pracy dyplomowej obejmuje między innymi: ocenę formalnej i graficznej strony pracy dyplomowej, sprawdzenie pisemnej pracy dyplomowej przez prowadzącego pracę albo promotora z wykorzystaniem JSA i dostępnych w APD wskaźników, a także przy wykorzystaniu własnej wiedzy eksperckiej, akceptację raportu z badania antyplagiatowego w systemie APD i przekazanie pracy do recenzji, wpis oceny końcowej do systemu elektronicznego USOS. Oceny projektu inżynierskiego dokonuje osoba kierująca pracą oraz recenzent wskazywany przez Prodziekana ds. Kształcenia. Recenzent wybierany jest na podstawie zgodności swoich kompetencji z tematem pracy. Po uzyskaniu pozytywnej oceny pracy dyplomowej od prowadzącego pracę i recenzenta, dyplomant przystępuje do egzaminu dyplomowego. W celu sprawnego posłużenia się systemem APD opracowano instrukcje dla studentów [Załącznik I.3.4.5].

Prodziekan ds. kształcenia wyznacza termin egzaminu dyplomowego zgodnie z Regulaminem studiów oraz powołuje przewodniczącego i członków komisji egzaminu dyplomowego z grona pracowników prowadzących zajęcia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Egzamin dyplomowy jest przeprowadzany zgodnie z przyjętym/ zatwierdzonym harmonogramem i odbywa się przed komisją egzaminacyjną; komisja ustala oceny bez udziału dyplomanta i osób postronnych. Rozstrzygnięcia komisji zapadają w drodze uzgodnienia. W przypadkach, w których osiągnięcie uzgodnienia nie jest możliwe, rozstrzygnięcia zapadają większością głosów. W przypadku równej liczby głosów rozstrzyga głos przewodniczącego komisji. Egzamin dyplomowy inżynierski polega na weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się (student udziela odpowiedzi na wylosowane pytania egzaminacyjne). Egzamin dyplomowy magisterski składa się z dwóch części: prezentacji wyników pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na zadane pytania, weryfikujące osiągnięcie odpowiednich efektów uczenia się.



Prezentacja powinna zawierać temat, określenie celów pracy, metodykę badań, otrzymane wyniki oraz wnioski końcowe. Podczas prezentacji dyplomant skupia się przede wszystkim na przedstawieniu własnych osiągnięć. Czas przeznaczony na prezentację określa komisja egzaminacyjna. Podczas części egzaminacyjnej, komisja zadaje trzy pytania z zakresu obowiązujących zagadnień. Studenci mogą zapoznać się z zagadnieniami obowiązującymi na egzaminie dyplomowym dla poszczególnych specjalności w gablotach katedralnych i są one omawiane na seminarium dyplomowym.

Elektroniczny protokół egzaminu w systemie APD wypełnia i zatwierdza przewodniczący komisji egzaminacyjnej, a następnie pozostali członkowie komisji. Protokół egzaminu dyplomowego jest drukowany i dołączany do teczek akt osobowych studenta przez pracownika Biura Obsługi Studentów. Do teczek dołącza się również informację o przechowywaniu pracy dyplomowej w APD.

Uzyskany dyplom ukończenia studiów I stopnia jest dla studenta potwierdzeniem kwalifikacji na poziomie VI Polskiej Ramy Kwalifikacji, zaś dyplom ukończenia studiów II stopnia jest potwierdzeniem kwalifikacji na poziomie VII Polskiej Ramy Kwalifikacji.

### **3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów**

Politechnika Śląska wdrożyła systemy informatyczne, które umożliwiają monitorowanie oraz ocenę postępów studentów. Systemem, który dokonuje analiz już podczas procesu rekrutacji kandydatów na studia jest System Internetowej Rekrutacji Kandydatów (<https://irk.polsl.pl>). Udostępnia on tabelaryczne zestawienia liczby zapisanych kandydatów, opłat rekrutacyjnych czy złożonych teczek. Pozwala to na monitorowanie procesu rekrutacji. System IRK umożliwia generowanie list i zestawień, na podstawie których można doskonalić ofertę edukacyjną oraz prowadzić działania marketingowe uwzględniające informacje o dotychczasowych miejscach kształcenia kandydatów.

Z kolei obsługa toku studiów jest realizowana przede wszystkim z wykorzystaniem Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studiów (<https://usosweb.polsl.pl/>). Pozwala on na bieżący dostęp do różnych zestawień statystycznych pozwalających na monitorowanie np. aktualnej liczebności grup studenckich, liczby uzyskanych zaliczeń lub udzielonych wpisów warunkowych. Uzyskane w ten sposób informacje podlegają ciągłej analizie i są wykorzystywane w procesie podnoszenia sprawności procesu kształcenia na poszczególnych semestrach. Efektem takich analiz są m.in. zmiany w Regulaminie Studiów, które ułatwiają przystosowanie się studentów pierwszego roku do systemu szkolnictwa wyższego. Informacje uzyskane z systemu monitorowania postępów studentów stały się też podstawą odpowiednich zapisów w Regulaminie Studiów §49, pozwalających studentom pierwszego semestru studiów I stopnia na uzyskanie warunkowego wpisu na kolejny semestr, mając zaliczone 70% punktów ECTS, podczas gdy na dalszych semestrach obowiązywał już próg 80%. Od roku akademickiego 2021/2022 próg 70% ECTS obowiązuje dla wszystkich semestrów. Kolejnym narzędziem monitorowania i oceny postępów w nauce studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest Platforma Zdalnej Edukacji (<platforma.polsl.pl/>). Platforma umożliwia rejestrację na poszczególne kursy, a także zdalną komunikację pomiędzy uczestnikami danego kursu a prowadzącym. Dziennik ocen wbudowany w system PZE umożliwia indywidualne przekazywanie na bieżąco informacji o ocenach osiągniętych z różnych form weryfikacji wiedzy i umiejętności (testy, kartkówki, quizy, prezentacje), z zachowaniem wymogów RODO.

Dobrym narzędziem monitorowania postępów studentów jest również bezpośrednia rozmowa w ramach zajęć planowanych, dodatkowych i konsultacji. Prowadzący zajęcia są zobowiązani do zaplanowania godzin konsultacji w wymiarze co najmniej 2 godzin/tydzień. Terminy te są dostępne w harmonogramie planu zajęć (<plan.polsl.pl>) i na stronie kursu na PZE. Konsultacje mogą odbywać się kontaktowo lub na prośbę studenta, zdalnie.

W efekcie prowadzonych na Politechnice Śląskiej analiz procesu kształcenia w porozumieniu z samorządem studenckim w obowiązującym Regulaminie Studiów §27 uwzględniono możliwość wprowadzenia blokowego systemu zajęć dla określonych zajęć. System taki pozwala na modyfikacje planu zajęć sprzyjające szybkiemu i efektywnemu opanowaniu materiału przez studentów. Zaletą tego systemu jest poszerzenie możliwości umiędzynarodowienia uczelni poprzez zatrudnianie zagranicznych profesorów do przeprowadzenia bloku zajęć. Dodatkowo nauczyciele są zachęceni do uelastycznienia procesu dydaktycznego przez na przykład umożliwienie

zaliczania zajęć i zdawania egzaminów i zaliczeń cząstkowych w trakcie trwania semestru. Działania te mają na celu podniesienie efektywności studiowania przy zachowaniu wysokiej jakości kształcenia.

Prowadzący zajęcia weryfikuje osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się przypisanych do zajęć, dokumentując to przez wypełnienie karty ocen i efektów uczenia się. Prowadzący zajęcia ma także obowiązek wpisania ocen do systemu USOS. System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest oparty na skali ocen określonej Regulaminem Studiów. Studenci są na bieżąco informowani o uzyskiwanych ocenach oraz konieczności dokonania uzupełnień lub poprawy prac etapowych.

Studenci mają prawo do wglądu w swoje prace, a także do komisyjnego sprawdzenia prac lub komisyjnego sprawdzenia wiadomości. Sytuacje takie regulują przepisy Regulaminu Studiów ustalonego Uchwałą nr 59/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 24 czerwca 2019 r.

Praktyki zawodowe studentów i osiągnięte w ramach tych praktyk efekty uczenia się są potwierdzane przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk Zawodowych, na podstawie potwierdzenia o odbyciu praktyki, uzyskanego z zakładu pracy. Weryfikacja efektów uczenia się prowadzona jest zgodnie z metodami ich sprawdzenia zawartymi w sylabusie oraz w Regulaminie [Praktyk Studenckich](#) (Zarządzenie nr 250/2020 Rektora Politechniki Śląskiej). Zgodnie z § 10 Regulaminu Praktyk Studenckich kierunkowy opiekun praktyk zawodowych może przeprowadzać hospitacje praktyki zawodowej w drodze wizytacji Zakładu Pracy, telefonicznie lub przy użyciu środków komunikacji elektronicznej weryfikując, czy realizacja praktyki w danym zakładzie umożliwia osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się.

Zaliczenie praktyki studenckiej odbywa się zgodnie z Regulaminem praktyk studenckich (Zarządzenie nr 250/2020 Rektora Politechniki Śląskiej) wraz z Zarządzeniem zmieniającym nr 83/2023 z dnia 2 maja 2023 r., w sprawie Regulaminu studenckich praktyk zawodowych [Załącznik I.3.5.1]. W regulaminie tym zamieszczono wszystkie dokumenty niezbędne do odbycia praktyki (Skierowanie, Umowa, Potwierdzenie).

Zaliczenie praktyk, potwierdza wpisem do systemu USOS kierunkowy opiekun praktyk zawodowych. Wykaz zakładów pracy w których Studenci realizowali praktyki w roku akademickim 2022/2023 przedstawiono w Załączniku I.3.5.2. natomiast w Załącznikach I.3.5.3., I.3.5.4. oraz I.3.5.5. przedstawiono sprawozdania z praktyk za okres 2019-2022.

### **3.6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**

Weryfikację osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym procesu dyplomowania określa Regulamin Studiów, zaś szczegółowo opisuje Program studiów I i II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji [Załączniki Część III RS]. Sposoby tej weryfikacji zależą od formy w jakiej prowadzone są zajęcia. Weryfikację efektów kształcenia umożliwiają pisemne i ustne zaliczenia, kolokwia, egzaminy, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, realizacja i zaliczenie projektu, przedstawienie sprawozdania z praktyk, wykonanie pracy dyplomowej. W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje poprzez kolokwia lub egzaminy, w zakresie umiejętności za pomocą zadań praktycznych w laboratoriach oraz w trakcie zadań projektowych. Kompetencje społeczne sprawdzane są poprzez dokumentowanie przebiegu eksperymentu, opracowywanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych etapów prowadzonych prac, a także poprzez obserwację działań studentów podczas pracy samodzielnej oraz grupowej. Warunki zaliczenia oraz wszelkie wymogi dotyczące przedmiotu prowadzący zajęcia przekazują studentom w trakcie pierwszych zajęć w ramach przedmiotu. Dostęp do kart przedmiotów możliwy jest poprzez serwis USOS, a także strony internetowe Wydziałów prowadzących kierunek studiów. W kartach przedmiotów przedstawiono warunki zaliczenia przedmiotu (tematyka, efekty kształcenia, umiejętności i kompetencje społeczne, punkty ECTS). Informacje te są przekazane studentowi na pierwszych zajęciach. Podstawowe metody oceniania stosowane na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w trakcie całego cyklu kształcenia to:

- Egzamin - opisowy, testowy, ustny, - sprawdza wiedzę studenta, jego zdolność do łączenia faktów, krytycznego myślenia w rozwiązywaniu problemów inżynierskich i wyciągania poprawnych wniosków. Egzamin może mieć formę pytań otwartych, opisowych; testów jednokrotnego wyboru lub testów wielokrotnego wyboru. Egzamin ustny ma na celu sprawdzenie wiedzy studenta i jego zdolności do formułowania jasnych i zwięzłych wypowiedzi, zrozumienia zagadnień stanowiących treści kształcenia przedmiotu, łączenia, analizy i syntezy faktów, rozwiązywania problemów inżynierskich wskazanych

przez egzaminatora.

- Zaliczenie - opisowe, testowe, ustne, - sprawdza wiedzę studenta z zakresu zrealizowanego w ramach przedmiotu materiału (np. z części wykładowej); forma: pytania otwarte, dialog z prowadzącym zajęcia (sprawdzenie poziomu zrozumienia, umiejętności analizy, syntezy i rozwiązywania problemów).
- Kolokwium i kartkówki - sprawdzają wiedzę studenta z określonego zakresu zrealizowanego w ramach przedmiotu materiału (np. z konkretnego działu); forma: pytania otwarte, opisowe; krótkie pytania opisowe; testy jednokrotnego wyboru; testy wielokrotnego wyboru.
- Przygotowanie projektu, referatu, eseju i prezentacji multimedialnych – sprawdza umiejętność pozyskiwania materiałów naukowych ze źródeł analogowych i cyfrowych, ich opracowanie, krytyczną analizę oraz prezentację np. na forum grupy ćwiczeniowej.
- Wykonanie sprawozdania laboratoryjnego – sprawdza umiejętność przygotowania opracowania technicznego na podstawie przeprowadzonego eksperymentu, krytyczną interpretację uzyskanych wyników pod kierunkiem prowadzącego oraz postawienie wniosków, a także ich dyskusję na podstawie literatury.
- Wypowiedzi ustne, aktywność w dyskusji/debacie - weryfikującą wiedzę merytoryczną oraz kształtuje kompetencje miękkie.
- Rozwiązywanie zadań problemowych – sprawdza zdolność kreatywnego myślenia, rozwija pomysłowość oraz zdolność syntezy i weryfikacji danych.
- Analiza przypadków Case Study - służy sprawdzeniu umiejętności do wyciągania wniosków co do przyczyn i rezultatów przebiegu określonego przypadku oraz pokazaniu koncepcji wartych naśladowania lub unikania.
- Ocena pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego - zgodnie z obowiązującym Regulaminem studiów. Praca dyplomowa stanowi samodzielne opracowanie zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonanie techniczne, prezentujące ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami nadanym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania, wnioskowania, syntezy i rozwiązywania problemów. Student dokonuje wyboru tematu pracy dyplomowej spośród zatwierdzonych przez kierownika odpowiedniej jednostki organizacyjnej. Wartość merytoryczna pracy oceniana jest przez promotora i recenzenta. Egzamin dyplomowy odbywa się przed powołowaną przez Prodziekana ds. Kształcenia komisją, sprawdza wiedzę studenta z zakresu studiowanej specjalności, jego zdolność do łączenia faktów, krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów inżynierskich.

Prawidłowy przebieg procesu dydaktycznego jest nadzorowany zgodnie z [Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia SZJK](#). Rektor powołuje Komisję ds. kształcenia, w skład której wchodzi: koordynator kierunku studiów jako przewodniczący, prodziekani ds. kształcenia oraz po jednym przedstawicielu każdej jednostki innym niż prodziekan ds. kształcenia.

#### ***Ocena i monitorowanie efektów uczenia się odbywają się na 3 poziomach***

- **Poziom I** – poziom prowadzącego zajęcia. Prowadzący zajęcia odpowiedzialny jest za realizację zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się oraz prowadzi weryfikację osiągniętych przez studenta efektów uczenia się sposobami określonymi w Programie studiów i sylabusie. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w postaci egzaminu/zaliczenia końcowego w formie ustnej jest protokołowana. Protokół powinien zawierać co najmniej treść pytań sprawdzających wraz z ocenami, które wyrażają stopień osiągnięcia przez studenta każdego z efektów uczenia się. Osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się jest niezbędne do zaliczenia zajęć. Odpowiedzialny za zajęcia nadzoruje weryfikację osiąganych efektów uczenia się we wszystkich formach i rodzajach realizowanych zajęć. Kontrola przebiegu weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się oraz jego rejestracja są prowadzone z wykorzystaniem technologii informatycznych. Po zakończeniu ostatnich zajęć prowadzący daną formę zajęć jest zobowiązany przekazać odpowiedzialnemu za zajęcia katalog ocen cząstkowych. Dokument ten jest zapisem jakości i podlega procedurze Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia PU2 – Nadzór nad zapisami. Katalog ocen cząstkowych musi zawierać potwierdzenie osiągnięcia bądź braku osiągnięcia efektów uczenia zakładanych dla danej formy zajęć.

- **Poziom II** – poziom kierownika jednostki wewnętrznej Kierownik jednostki wewnętrznej nadzoruje realizację i doskonalenie procesu kształcenia przez podległych mu pracowników/doktorantów w zakresie osiągniętych efektów uczenia się i ich zgodności z zakładanymi efektami uczenia się. Kierownik jednostki wewnętrznej nadzoruje zgodność tematów prac dyplomowych z kierunkowymi efektami uczenia się.
- **Poziom III** – poziom Komisji ds. kształcenia. Komisja ds. kształcenia, po zakończeniu roku akademickiego dokonuje oceny osiągniętych efektów uczenia się oraz formułuje wnioski doskonalące programy studiów/kształcenia na podstawie:
  - wniosków zawartych w Kartach doskonalenia zajęć/grupy zajęć (Z1-PU11),
  - weryfikacji zgodności oczekiwań wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy jednostki podstawowej z programami studiów/kształcenia,
  - informacji płynących z monitorowania karier zawodowych absolwentów,
  - informacji płynących z opinii Samorządu Studenckiego/Samorządu Doktorantów,
  - weryfikacji prac dyplomowych. Komisja po każdym roku akademickim ocenia losowo wybrane prace inżynierskie na poziomie studiów pierwszego stopnia oraz losowo wybrane prace dyplomowe na poziomie studiów drugiego stopnia. Prace są oceniane pod względem zgodności tematu, celów i struktury z efektami uczenia się ustalonymi dla danego kierunku.
    - Weryfikacja osiągania zakładanych efektów kształcenia odbywa się także poprzez hospitacje [procedura PU8 - Załącznik I.3.6.1] oraz badania ankietowe [procedura PU9 - Załącznik I.3.6.2]. Hospitacje zajęć praktycznych (laboratoria, projekty) weryfikują kompetencje społeczne, np. umiejętność pracy w zespole.
    - Badania ankietowe studentów pozwalają na wykrycie trudności i ewentualnych nieprawidłowości w osiąganiu efektów kształcenia. Na wniosek studentów opracowano nową ankietę dotyczącą oceny poszczególnych przedmiotów, w tym zgodności wykładanych treści z kartą przedmiotu i weryfikacji treści, pod kątem osiągania zakładanych efektów kształcenia. Pracownicy mogą zapoznać się z wynikami ankiet dla prowadzonych przez nich zajęć poprzez system USOS (<https://usosweb.polsl.pl/>).

Zasady dyplomowania określa Regulamin studiów. Szczegółowy tryb procesu dyplomowania jest zawarty w Systemie Zapewnienia Jakości Kształcenia: procedura PU12 – Proces Dyplomowania. Procedura PU12 – Proces Dyplomowania określa sposób przygotowania, organizacji, przebiegu i dokumentowania procesu dyplomowania [Załącznik I.3.4.1].

### 3.7 Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się

Każde zajęcia ujęte w programie studiów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji kończą się zaliczeniem lub egzaminem. Kolejność zaliczania zajęć wynika z planu studiów, określonego dla danego cyklu kształcenia. Okresem rozliczeniowym jest semestr. Wpisanie studenta na kolejny semestr wymaga zaliczenia 70% punktów ECTS. Każdy z prowadzących zajęcia w ramach takich form zajęć jak seminarium, projekt, ćwiczenia, laboratoria, zobowiązany jest do prowadzenia listy obecności. Wykłady (zgodnie z Regulaminem Studiów) są otwarte i obecność na nich nie jest obowiązkowa i nie jest kontrolowana. Obowiązki prowadzącego zajęcia definiuje procedura SZJK oznaczona kodem PU7 [Załącznik I.3.7.1]. Procedura określa obowiązki osób prowadzących zajęcia na wszystkich poziomach i formach kształcenia, również prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, realizowanych w Uczelni. Procedura jest obowiązkowa dla wszystkich osób prowadzących zajęcia na Politechnice Śląskiej.

Jednym z podstawowych obowiązków koordynatora zajęć jest opracowanie karty przedmiotu (sylabusu) zgodnej z obowiązującym programem studiów/programem kształcenia. Na stronie Politechniki Śląskiej można uzyskać dostęp do systemu USOS ([https://usosweb.polsl.pl/kontroler.php?\\_action=katalog2/przedmioty/index](https://usosweb.polsl.pl/kontroler.php?_action=katalog2/przedmioty/index)), w którym znajdują się karty przedmiotów, zawierające zakładane efekty uczenia się, treści realizowane w ramach każdego przedmiotu, warunki zaliczenia i literaturę. Na początku semestru wszyscy studenci są informowani o sposobie i warunkach zaliczenia zajęć jako całości oraz poszczególnych ich form (zasady te zawarte są w sylabusie i przekazywane studentowi na pierwszych zajęciach).

Studenci w systemie USOS mają dostęp do opisu zajęć, zawierającego zakładane efekty uczenia się oraz realizowane treści. W sylabusach, koordynatorzy poszczególnych zajęć, odpowiedzialni za ich przeprowadzenie, dobierają odpowiednio metody weryfikacji oraz sposób oceny poszczególnych efektów uczenia się. Dodatkowo, każdy z prowadzących zajęcia tak dobiera treści programowe, aby uwzględniały one najnowszy stan wiedzy z danej dziedziny oraz wpisywały się w zakres badań naukowych realizowanych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Weryfikację efektów uczenia się umożliwiają pisemne i ustne zaliczenia, kolokwia, egzaminy, oceniane sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, realizacja i zaliczenie projektu, przedstawienie sprawozdania z praktyk, wykonanie pracy dyplomowej. W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje poprzez kolokwia lub egzaminy, w zakresie umiejętności za pomocą zadań praktycznych w laboratoriach oraz w trakcie realizacji zadań projektowych. W zakresie kompetencji społecznych są to przede wszystkim obserwacje i rozmowy ze studentem, a także konsultacje. Konsultacje dydaktyczne prowadzone przez nauczycieli akademickich w wymiarze min. 2 godzin zegarowych tygodniowo stanowią wsparcie dla studentów i sprzyjają osiągnięciu zakładanych efektów uczenia się. Kompetencje społeczne sprawdzane są także poprzez dokumentowanie przebiegu eksperymentu, opracowywanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych etapów prowadzonych działań naukowych. Warunki zaliczenia oraz wszelkie wymogi dotyczące zajęć prowadzący zajęcia przekazują studentom w trakcie pierwszych zajęć w semestrze. Wszystkie prace studentów dokumentujące uzyskane efekty uczenia się (kolokwia, egzaminy, wyciągi z ocen częściowych, sprawozdania lub prezentacje, dzienniki laboratoryjne lub karty konsultacji), są przechowywane przez prowadzących zgodnie z procedurami określonymi przez System Zarządzania Jakością Kształcenia. Prowadzący zajęcia weryfikuje osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się przypisanych do zajęć, dokumentując to przez wypełnienie karty ocen i efektów uczenia się. Prowadzący zajęcia ma także obowiązek wpisania ocen do systemu USOS. System sprawdzania i oceniania efektów uczenia się jest oparty na skali ocen określonej Regulaminem Studiów. Studenci są na bieżąco informowani o uzyskiwanych ocenach oraz konieczności dokonania uzupełnień lub poprawy prac etapowych. Studenci mają prawo do wglądu w swoje prace, a także do komisyjnego sprawdzenia prac lub komisyjnego sprawdzenia wiadomości. Sytuacje takie regulują przepisy Regulaminu Studiów ustalonego Uchwałą nr 59/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 24 czerwca 2019 r. Zmiany wprowadzone Uchwałą nr 59/2020 [Senatu Politechniki Śląskiej](#) z dnia 29 czerwca 2020 dotyczyły natomiast prowadzenia procesu kształcenia w warunkach zagrożenia epidemicznego. Wprowadziły one możliwość weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się z wykorzystaniem technologii informatycznych zapewniających kontrolę ich przebiegu i rejestrację.

Końcowym etapem weryfikacji efektów uczenia się przez studenta jest egzamin dyplomowy, którego przeprowadzenie określono w Regulaminie Studiów §54 Rozdział IX i opisano w rozdziale 3.4 niniejszego Raportu.

Praktyki zawodowe studentów i osiągnięte w ramach tych praktyk efekty uczenia się są potwierdzane przez Kierunkowego Opiekuna Praktyk Zawodowych. Zaliczenie praktyki studenckiej odbywa się zgodnie z Regulaminem praktyk studenckich dołączonym do Zarządzenia nr 250/2020 Rektora Politechniki Śląskiej. Temat praktyk został szerzej opisany w Kryterium 4.

### **3.8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera**

Warunki zaliczenia oraz wszelkie wymogi dotyczące przedmiotu prowadzący zajęcia przekazują studentom w trakcie pierwszych zajęć w semestrze. Metody oraz formy weryfikacji efektów uczenia się, które prowadzą do uzyskania kompetencji inżynierskich, są zależne od treści merytorycznych danego przedmiotu, jak również od formy prowadzenia zajęć. Każdy z prowadzących dokonuje wyboru metod i form weryfikacji efektów, które następnie zostają określone w karcie przedmiotu. W przypadku projektów czy seminariów głównymi metodami weryfikacji są przygotowane przez studentów prezentacje, wykonane opracowania obejmujące zadaną tematykę, analiza literatury z wykazem źródeł bibliograficznych, jak również kolokwia. W przypadku zajęć ćwiczeniowych są to najczęściej: odpowiedzi ustne, prace pisemne, kolokwia częściowe i zaliczeniowe. Tego

rodzaju metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się stosowane są na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w odniesieniu do grupy efektów z zakresu wiedzy. Przykładowe efekty weryfikowane za pomocą tych metod to: K1A\_W1, K1A\_W3, K1A\_W4, K1A\_W6, K2A\_W03, K2A\_W12. Sprawdzenie poprawności rozwiązania postawionych problemów w ramach ćwiczeń projektowych odbywa się poprzez weryfikację założeń projektowych, kolejności wykonywania poszczególnych etapów projektu, poprawności poszczególnych etapów, poprawności wyników końcowych w kontekście problemu postawionego do rozwiązania. Projekty są istotnym elementem kształcenia, ponieważ pozwalają na nabywanie umiejętności pracy w interdyscyplinarnym zespole, planowania zadań oraz przygotowują do brania udział w debacie (K1A\_U7K2A\_U12, K2A\_U14). Kształtują również umiejętności pozyskiwania informacji z różnych źródeł, integracji i interpretacji tych informacji, integrowania i wykorzystania zaawansowanej wiedzy, a także formułowania i uzasadniania wniosków oraz opinii (K1A\_U10, K2A\_U02K2\_U08, K2A\_U12). W przypadku zajęć laboratoryjnych studenci są zobowiązani do przygotowania sprawozdania ze zrealizowanych zajęć praktycznych (przeprowadzonych eksperymentów) w formie i terminie ustalonych przez prowadzącego. Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności inżynierskich obejmują nie tylko końcowe sprawdzenie poprawności wykonania zadania, ale sprawdzany jest również sposób postępowania, poprawność dobranych metod i narzędzi, umiejętności pracy w zespole i czas wykonania poszczególnych ćwiczeń. Przykładowe efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich weryfikowane podczas zajęć laboratoryjnych i projektowych to: K1A\_U3, K1A\_U4, K1A\_U5, K1A\_U6, K1A\_U8, K1A\_U9, K1A\_U10, K2A\_U03, K2A\_U04, K2A\_U05, K2A\_U06. W przypadku seminariów główną metodą weryfikacji uzyskanych kompetencji jest sprawdzenie jakości przygotowanej przez studentów prezentacji, prawidłowości wykonania analizy obejmującej zadaną tematykę, poprawności i kompletności doboru źródeł literatury (wraz z wykazem danych bibliograficznych). Ponadto w trakcie spotkań seminaryjnych studenci prowadzą dyskusje i merytoryczne porównanie koncepcji rozwiązań oraz współpracują w zespole (zwykle trzech lub więcej uczestników). Weryfikacja poprawności końcowych wyników może odbywać się poprzez dyskusję na forum grupy studenckiej na podstawie przygotowanej prezentacji multimedialnej, w której studenci przedstawiają wyniki uzyskane w zrealizowanym zadaniu projektowym (K1A\_U7, K1A\_U12, K2A\_U14). Kompetencje społeczne sprawdzane są poprzez dokumentowanie przebiegu eksperymentu, opracowywanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych, laboratoryjnych i seminaryjnych etapów prowadzonych działań naukowych. Jedną z form pozwalających w pełni na weryfikację efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich jest wykonywanie zadań przez 2-3 osobowe zespoły. W trakcie realizacji tego typu zadań, grupa studencka dzielona jest na mniejsze zespoły składające się zwykle z dwóch lub trzech członków w zależności od liczby stanowisk laboratoryjnych lub stopnia skomplikowania ćwiczenia projektowego lub laboratoryjnego. W trakcie realizacji zadań praktycznych prowadzący zajęcia dokonują oceny pod względem kompetencji społecznych, sprawdzając strukturę podziału pracy między członkami zespołu studenckiego, umiejętności komunikacji w grupie, przejrzystość prezentacji wyników praktycznych, symulacyjnych lub projektowych jako sumy częściowych prezentacji wszystkich członków zespołu. Przykładowe kompetencje społeczne weryfikowane na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji podczas zajęć praktycznych to: (K1A\_K1, K1A\_K3, K2A\_K01, K2A\_K02, K2A\_K05, K2A\_K06)

Cenną możliwością zarówno nabywania i następnie weryfikacji efektów uczenia się studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są projekty studenckie realizowane w trybie Project-Based Learning (PBL). Udział w tych projektach odbywa się na zasadzie konkursu ogłaszanego dwukrotnie w ciągu roku akademickiego dla studentów I stopnia i II stopnia studiów. Ubieganie się o projekty odbywa się wg zasad określonych w „Regulaminie uczestnictwa w projekcie Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje”, „Regulaminie Indywidualnych Programów Studiów realizowanych w formie Project-Based Learning w ramach projektu Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje” [Załącznik I.2.4.2.]. Ważnymi kryteriami oceny wniosków jest zapewnienie interdyscyplinarnej i międzynarodowej współpracy zarówno pomiędzy pracownikami, jak i studentami Politechniki Śląskiej oraz naukowców z zagranicznych jednostek. Studenci uczestnicząc w projektach PBL mają możliwość nabywania i weryfikacji kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich. Realizacja projektów trwa 1 semestr i jest zakończona ogólnouczelnianym panelem,

podczas którego studenci prezentują swoje osiągnięcia. Wymiernym efektem realizacji tej formy kształcenia są publikacje naukowe, których autorami bądź współautorami są studenci.

### 3.9 Monitorowanie losów Absolwentów

Celem prowadzenia badania losów zawodowych absolwentów jest uzyskanie informacji na temat oceny i weryfikacji procesu kształcenia w odniesieniu do wymagań rynku pracy. Jako cele szczegółowe tej aktywności należy wymienić:

- weryfikację skuteczności przekazywania wiedzy i trafności doboru zawartości merytorycznej zajęć dydaktycznych;
- gromadzenie informacji dotyczących sugerowanych zmian treści zajęć dydaktycznych w ramach przyjętego programu studiów;
- wykorzystywanie uwag i sugestii absolwentów dotyczących obsady zajęć przez kadre dydaktyczną.

Obecnie informacje o losach absolwentów pochodzą z ogólnopolskich badań Ekonomicznych Losów Absolwentów prowadzonych przez MEiN z wykorzystaniem danych z ZUS, a dostępnych na stronie internetowej (<https://ela.nauka.gov.pl/pl>).

W załącznikach zamieszczono raporty, wygenerowane z systemu ELA, dotyczące absolwentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji z 2021 r:

- studia stacjonarne I stopnia – Załączniki I.3.9.1
- studia stacjonarne II stopnia – Załączniki I. 3.9.2
- studia niestacjonarne I stopnia – Załączniki I.3.9.3
- studia niestacjonarne II stopnia – Załączniki I.3.9.4

We wszystkich raportach zawarto informacje dotyczące: doświadczenia pracy absolwenta przed dyplomem a sytuacji zawodowej po dyplomie, geograficznych zróżnicowań losów absolwentów, poszukiwania pracy i bezrobocia, pracy a dalszych studiów oraz wynagrodzeń.

Informacje z takich statystyk są wykorzystywane i analizowane w ramach oceny i weryfikacji procesu kształcenia przez Komisję ds. Kształcenia.

Dane statystyczne są także gromadzone przez Biuro Karier Studenckich i są one udostępniane osobom odpowiedzialnym za koordynowanie badań na poszczególnych wydziałach oraz kierownikom jednostek organizacyjnych na ich wniosek celem dostosowania i doskonalenia kierunków studiów i programów kształcenia do potrzeb zmieniającego się dynamicznie rynku pracy. Biuro Karier Studenckich, które działa na Politechnice Śląskiej od 25 lat, nie tylko monitoruje losy i kariery zawodowe absolwentów, ale udziela również wsparcia studentom i absolwentom w aktywizacji zawodowej. Pełny zakres działań i zadań Biura Karier Studenckich przedstawiono w Załączniku I.3.9.5 oraz na stronie internetowej Biura (<http://www.kariera.polsl.pl/>).

#### Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	
2.		
...		

## Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

**4.1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy/artystyczny nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencji dydaktycznych (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja)**

Pracownicy Politechniki Śląskiej, w szczególności nauczyciele akademicki to najważniejszy człon potencjału rozwojowego Uczelni, który ma decydujący wpływ na jakość prowadzonych badań naukowych oraz proces dydaktyczny. Uczelnia zatrudnia pracowników stanowiących kadrę o najwyższych kwalifikacjach zawodowych, która ma wpływ na doskonalenie poziomu kształcenia oraz badań naukowych. Zgodnie z zapisami art. 23 ust. 2 pkt 7 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, do obowiązków Rektora należy prowadzenie polityki kadrowej w Uczelni. Zatwierdzone przez Rektora plany zatrudnienia są podstawą planu zatrudnienia w Uczelni i realizacji polityki kadrowej.

Kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzony jest głównie przez pracowników Katedr Inżynierii Produkcji Wydziałów Inżynierii Materiałowej oraz Organizacji i Zarządzania oraz Katedrę Automatyzacji Procesów Technologicznych i Zintegrowanych Systemów Wytwarzania Wydziału Mechaniczny Technologiczny, co stanowi łącznie 70 nauczycieli akademickich zatrudnionych na umowę o pracę, w tym 8 profesorów, 23 profesorów uczelni, 38 adiunktów oraz 14 doktorantów. Część zajęć zleczanych jest również specjalistom spoza Wydziału i tak zajęcia z Matematyki, Fizyki, Języków obcych, są prowadzone przez pracowników Politechniki Śląskiej z jednostek takich jak: Wydział Matematyki Stosowanej, Instytut Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne, Studium Języków Obcych. Zajęcia typu HES realizowane są przez Katedrę Stosowanych Nauk Społecznych Wydziału Organizacji i Zarządzania, natomiast zajęcia technologiczne przez specjalistów Katedry Metalurgii i Recyklingu oraz Katedry Technologii Materiałowych. Niektóre zajęcia specjalnościowe są prowadzone również przez osoby z otoczenia gospodarczego (np. specjalistów z zakresu Lean Management, ratownictwa medycznego, ochrony środowiska, finansowania projektów z zakresu ochrony środowiska, systemów ERP, innowacji produktowych i procesowych) oraz profesorów z zagranicy (Prof. Switlana Lykholat, Assoc. Prof. Dr Tamer Rızaoğlu, Prof. Dr. Mehmet Tekerek, prof. Reggie Davidrajuh). Pracownicy realizujący kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji posiadają bogaty, udokumentowany dorobek naukowy w dyscyplinie inżynieria mechaniczna i nauki o zarządzaniu i jakości i są autorami wysoko punktowanych publikacji. W danych zamieszczonych w Bazie Omega Politechniki Śląskiej (<https://omega.polsl.pl/index.seam>) wynika, że w dyscyplinie *Inżynieria mechaniczna w latach 2019-2023* opublikowano łącznie 1985 pozycji (RM-228, RMT-1495, ROZ-262,). Z tego 16 pozycji za 200 punktów, 59 pozycji za 140 punktów oraz 148 za 100 punktów wg listy MNiSW. W dyscyplinie *Nauki o zarządzaniu i jakości w latach 2019-2023* opublikowano łącznie 11681 pozycji (ROZ-11285, RM-396). Z tego 4 pozycje za 200 punktów, 102 pozycji za 140 punktów oraz 90 za 120 punktów wg listy MNiSW.

Wykaz publikacji pracowników realizujących zajęcia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w latach 2019-2023 w dyscyplinie inżynieria mechaniczna oraz nauki o zarządzaniu przedstawiono w tabelach I.4.1.1 i I.4.1.2.

Tabela I.4.1.1

Wykaz publikacji pracowników w dyscyplinie inżynieria mechaniczna w latach 2019-2023.

Afilacje	2019	2020	2021	2022	2023
IMECH	532	445	487	390	212
RMT	374	326	356	292	147
ROZ	79	55	63	46	19
RM	68	51	46	40	23



Tabela I.4.1.2

Wykaz publikacji pracowników w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości w latach 2019-2023.

Afilacje	2019	2020	2021	2022	2023
NZJ	1556	2077	2479	2804	2966
ROZ	1492	1994	2372	2653	2774
RM	30	47	76	109	134

Proces dydaktyczny oparty jest na wiedzy i doświadczeniu kadry prowadzącej kształcenie. Wspierany jest przez rozwiązania multimedialne w salach dydaktycznych w zakresie przedstawianych treści oraz Platformę Zdalnej Edukacji (PZE), która jest systemem informatycznym przeznaczonym do wspomaganie procesu kształcenia a także realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, utrzymywanym, rozwijanym oraz administrowanym przez Centrum Zdalnej Edukacji (CZE) Politechniki Śląskiej i regulowanym zarządzeniem Rektora 31/15/16 z dnia 25 stycznia 2016 roku w sprawie wprowadzenia Regulaminu Platformy Zdalnej Edukacji na Politechnice Śląskiej - Załącznik. I.2.3.2. Zajęcia prowadzone na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mają kursy udostępnione na Platformie Zdalnej Edukacji (PZE) pod adresem <https://platforma.polsl.pl/rm>, <https://platforma.polsl.pl/roz>, <https://platforma.polsl.pl/rmt>. Przed każdym semestrem tworzona jest nowa struktura kursów zgodna z planem studiów. Dzięki platformie studenci w szybki sposób mogą skontaktować się z prowadzącymi. Dodatkowym ułatwieniem jest strona internetowa, na której studenci i pracownicy Politechniki Śląskiej mogą sprawdzić plan zajęć, sale oraz grupy i prowadzących zajęcia. Ponadto pracownicy do kontaktu ze studentami mogą wykorzystywać platformę <https://zoom.us>. Politechnika zapewnia również licencję A3 oprogramowania Office firmy Microsoft dla studentów i pracowników, rozszerzając możliwości pracy na odległość.

Pracownicy Wydziałów RM, RMT oraz ROZ są aktywnie zaangażowani w realizację projektów PBL (Project Basic Learning) – dotychczas uruchomili łącznie 63 projekty, w których uczestniczyło ponad 200 studentów. Ten nowy sposób prowadzenia zajęć pozwala na interdyscyplinarne łączenie wiedzy z różnych dziedzin nauki i często jest współrealizowany przez ekspertów np. w osobach przedstawicieli firm. Wykaz projektów PBL realizowanych przez pracowników przedstawiono w Załączniku I.4.1.1 Realizowane są również liczne projekty naukowo badawcze.

Efektom zaangażowania studentów w realizację badań naukowych, obejmującego działania Studenckich Kół Naukowych, realizację projektów naukowo-badawczych i prac dyplomowych są wspólne publikacje studentów i pracowników naukowych oraz wizyty studyjne realizowane w podmiotach administracji samorządowej, instytucjach badawczych i uczelniach oraz przedsiębiorstwach. Wykaz wspólnej aktywności kadry dydaktycznej i studentów w zakresie publikacji przedstawiono w Załączniku I.1.2.03.

Katedra Inżynierii Produkcji corocznie organizuje warsztaty dla studentów z obszaru Inżynierii Produkcji, gdzie mają oni możliwość poszerzają swoich zainteresowań z zakresu zarządzania i inżynierii produkcji. Zainteresowanym studentom oferuje również możliwość brania udziału w badaniach naukowych prowadzonych przez działające na Wydziałach RM, RMT, ROZ studenckie koła naukowe.

W 2021 roku na Wydziale Inżynierii Materiałowej utworzono specjalnej strefy „Przestrzeń Innowacji i Kreatywności”, gdzie są zlokalizowane wszystkie Studenckie Koła Naukowe Wydziału.

Wydziały aktywnie wspierają promocję oferty kształcenia i uczestniczą w różnych inicjatywach organizowanych przez Politechnikę Śląską, np. Dni otwarte, Noc Naukowców, warsztaty dla szkół średnich, prezentując swoje zaplecze techniczne, zachęcając tym samym przyszłych maturzystów do podjęcia studiów na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji.

#### **4.2. Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera)**

Zajęcia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są realizowane przez prężnie rozwijającą się kadrę naukowo-dydaktyczną. W latach 2019–2023 12 pracowników uzyskało tytuł profesora, 32 pracowników uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego oraz 63 stopień doktora [Załącznik I.1.2.06]. Na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zajęcia dla łącznej grupy około 400 studentów prowadzone są przez ponad 160 osób. Na studiach pierwszego stopnia plan studiów obejmuje 2625h zajęć, z czego w zależności od specjalności od 840 do 975 h wykładów, od 335 do 465 h ćwiczeń, od 540 do 705 h laboratoriów, od 405 do 510 h projektów oraz od 75 h do 180 h seminariów. Z kolei na studiach drugiego stopnia plan studiów przewiduje łącznie 1080 h, z czego w zależności od specjalności od 345 do 465 h wykładów, od 90 h do 225 h ćwiczeń, od 135 do 240 h laboratorium, od 90 h do 375 h projektów i od 75 do 315h seminarium. Wykaz zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji inżynierskich oraz obsada zajęć na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w roku akademickim 2023/24 przedstawiono w Części III niniejszego raportu w Załączniku I Tabela 5 oraz Załączniku II punkt. 2.

#### **4.3. Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej**

Jedną z form zdobywania przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej jest uczestnictwo w Studenckich Kołach Naukowych (SKN). Na Wydziałach RM i ROZ od wielu lat bardzo aktywnie działają cztery Studenckie Koła Naukowe.

Na wydziale Inżynierii Materiałowej w Katowicach działają dwa Studenckie Koła Naukowe - SMART PRODUCTION oraz TECHNOMAT.

W ramach działalności Studenckie Koła Naukowe „SMART PRODUCTION” działającego od 2017 roku, członkowie koła rozwiązują problemy z zakresu inżynierii produkcji oraz nauk pokrewnych. Biorą czynny udział w seminariach naukowych, konferencjach, kursach, wyjazdach na targi oraz wykonują własne projekty z zakresu tworzenia modeli symulacji komputerowych oraz druku 3D. Celem działalności koła jest poszerzenie ogólnej wiedzy o Inżynierii Produkcji w zakresie techniczno- organizacyjnym oraz nabywanie, przekazywanie, promowanie i rozwijanie wiedzy eksperckiej z zakresu metod i techniki produkcji oraz zarządzania procesami produkcyjnymi. Koło Naukowe SKN SMART PRODUCTION w ramach swojej działalności organizuje również Międzywydziałowe Warsztaty Studenckie, podczas których studenci mają możliwość przedstawienia swoich prac naukowych oraz poszerzenie swojej wiedzy z zakresu inżynierii produkcji. Opiekunem koła jest dr inż. Szymon Pawlak.

Drugim Studenckim Kołem Naukowym działającym na Wydziale Inżynierii Materiałowej jest SKN TECHNOMAT. Koło działa od roku 2013, a jego opiekunem jest dr inż. Tomasz Maciąg. Celem SKN TECHNOMAT jest zdobywanie i poszerzanie wiedzy, kwalifikacji zawodowych oraz umiejętności z zakresu nowoczesnych technologii wytwarzania materiałów, ze szczególnym naciskiem na projektowanie narzędzi, urządzeń i procesów. Zadaniem koła jest aktywny udział studentów w realizacji procesu dydaktycznego poprzez poszerzanie zainteresowań naukowych, kształtowanie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy teoretycznej zdobywanej w toku studiów, nabywanie umiejętności samodzielnego i zespołowego rozwiązywania problemów technicznych i naukowych. Koło udziela się w działaniach promocyjnych oraz popularyzatorskich Wydziału.

Na Wydziale Organizacji i Zarządzania działają prężnie dwa Studenckie Koła Naukowe takie jak: Koło Naukowe Inżynierii Produkcji FanTech oraz Koło Naukowe INNOWATOR.

Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Produkcji FanTech w ramach swojej działalności prowadzi rozwijanie zainteresowań pracą naukowo-badawczą samokształceniową, popularyzatorską i organizacyjną wśród uczestników studiów I, II i III stopnia. Koło propaguje wiedzę na temat istoty inżynierii produkcji oraz współpracuje z organizacjami i przedsiębiorstwami z różnych dziedzin nauki. Organizuje również spotkania z otoczeniem społeczno-gospodarczego i umożliwia członkom Studenckiego Koła Naukowego praktyczne wykorzystanie zdobytej wiedzy. Opiekunem koła jest dr hab. inż. Jarosław Brodny, prof. PŚ.

Koło Naukowe INNOWATOR skupia studentów zainteresowanych tematyką szeroko rozumianych innowacji, w zakresie m.in. transportu, telemedycyny, Przemysłu 4.0 oraz Smart City. Celami Koła jest rozwijanie zainteresowań z zakresu wdrażania innowacji w dziedzinach: organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem, transportu, magazynowania, kontroli jakości, urbanizacji, infrastruktury miejskiej i komunikacji, zgłębianie wiedzy na temat szeroko rozumianych innowacji w dziedzinie medycyny, transportu, przemysłu i socjologii, w szczególności: teleoperacje, robotyka medyczna, drony transportowe, Przemysł 4.0, Smart City, jak również angażowanie się w społeczne projekty, mające na celu przybliżanie seniorom wiedzy o innowacjach oraz naukę obsługi nowoczesnych urządzeń. Opiekunem naukowym koła jest prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak.

Studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji biorą również udział w pracach innych kół naukowych działających na Wydziale Organizacji i Zarządzania, których wykaz dostępny jest pod adresem <https://www.polsl.pl/roz/ksztalcenie/student/kola-naukowe/>.

Na Wydziale Mechaniczny Technologiczny istnieje 46 Studenckich Kół Naukowych do których dostęp mają wszyscy Studenci Politechniki Śląskiej, w tym kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Wykaz kół naukowych Wydziału MT przedstawiono w Załączniku I.4.3.1.

Wspólne zaangażowanie kadry dydaktycznej i studentów w realizację badań naukowych znajduje wyraz również w realizacji projektów Project Based Learning (PBL). Należy nadmienić, iż podejmowana tematyka w ramach projektów PBL ma charakter interdyscyplinarny, a w skład zespołów projektowych wchodzić Studenci i Pracownicy z różnych jednostek (wydziałów) i reprezentujących różne dyscypliny naukowe. Taka aktywność pozwala studentom rozwinąć wiele umiejętności miękkich potrzebnych na kolejnych szczeblach edukacji i kariery zawodowej, takich jak praca w grupie, synteza informacji z różnych źródeł, podejmowanie decyzji i branie za nie odpowiedzialności, planowanie i organizowanie pracy oraz odpowiednie zarządzanie czasem i dotrzymywanie terminów. Metoda PBL uczy samodzielnego, kreatywnego i krytycznego myślenia, odwagi eksperymentowania ukierunkowanego na optymalne i praktyczne rozwiązanie problemu, co czyni proces edukacji bardziej autentycznym i jednocześnie bardziej aktywnym i praktycznym. Efektem zaangażowania studentów w realizację badań naukowych, obejmującego działania Studenckich Kół Naukowych, realizację projektów naukowo-badawczych i prac dyplomowych są publikacje studentów.

#### **4.4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry**

Polityka władz Wydziałów Inżynierii Materiałowej, Mechaniczny Technologiczny oraz Organizacji i Zarządzania jest spójna z polityką władz Uczelni w zakresie doboru kadry akademickiej zorientowanej na rozwój Priorytetowych Obszarów Badawczych (POB1 - Onkologia Obliczeniowa i Spersonalizowana Medycyna, POB2 - Sztuczna Inteligencja i Przetwarzanie Danych POB3 - Materiały Przyszłości, POB4 - Inteligentne Miasta, Mobilność Przyszłości, POB5 - Automatyzacja Procesów i Przemysł 4.0, POB6 - Ochrona Klimatu i Środowiska, Nowoczesna Energetyka). Politechnika Śląska zatrudnia osoby o znaczącym dorobku naukowo-badawczym, dydaktycznym i organizacyjnym. Efekty pracy w zakresie naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym są monitorowane i podlegają ocenie okresowej, obecnie co dwa lata, w ramach Okresowej Oceny Pracowników zgodnie z Zarządzeniem Rektora Politechniki Śląskiej nr 141/2023 [Załącznik I.4.4.1]. Efekty pracy dydaktycznej pracowników są oceniane dodatkowo w ramach procedury Ankietyzacji (PU9) Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, anonimowo przez Studentów, a jej wyniki dostępne są w systemie USOS.

Ocena okresowa pracownika dokonywana jest raz na 2 lata lub na wniosek Rektora Politechniki Śląskiej. Kryteria oceny kadry określa Rektor po zasięgnięciu opinii Senatu, związków zawodowych, Samorządu Studenckiego oraz Samorządu Doktorantów. Pracownicy po przeprowadzeniu oceny są informowani o jej wynikach. Proces oceny w ramach Procedury Ankietyzacji, jak również Okresowej Oceny Pracowniczej przyczyniają się do rozwoju pracowników, poprzez mobilizację do ciągłego doskonalenia swojego warsztatu badawczego oraz dydaktycznego. Kryteria oceny osób ubiegających się o zatrudnienie oraz osób przedłużających swoje zatrudnienie na Politechnice Śląskiej, jak również procedury oraz zasady zatrudniania i przedłużania umów o pracę są ściśle określone zarządzeniem nr 97/2021 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 11 czerwca 2021 [Załącznik I.4.4.2]. W celu zapewnienia przejrzystych i równych warunków rekrutacji, określonych

w „Europejskiej Karcie Naukowca i Kodeksie Postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych”, w postępowaniu konkursowym i pozostałych postępowaniach osób ubiegających się o zatrudnienie na stanowisku profesora bądź profesora uczelni w grupie pracowników badawczych lub badawczo-dydaktycznych, wprowadzono porównawcze osiągnięcia kandydata referencyjnego [Załącznik I.4.4.3].

#### **4.5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów**

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego opiera się na realizowanych przez pracowników pracach naukowo-badawczych i możliwościach finansowania badań, a w konsekwencji artykułów w wysoko punktowanych czasopismach czy udziału w prestiżowych konferencjach naukowych. Źródłem finansowania takich wydarzeń jest subwencja na utrzymanie i rozwój potencjału badawczego w ramach BK i BKM. W zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych pracownicy mają możliwość uczestnictwa w szkoleniach i warsztatach organizowanych cyklicznie na Politechnice Śląskiej w ramach programu POWR.03.05.00-00-z098/17 „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje (CIK 4.0)”. Ponadto system wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych bazuje na programach projakościowych Rektora Politechniki Śląskiej i jest realizowanych w ramach konkursów ogłaszanych na stronie internetowej Politechniki Śląskiej ([www.polsl.pl/rn2-bbn/programy-projakosciowe-bbn/](http://www.polsl.pl/rn2-bbn/programy-projakosciowe-bbn/)) Pracownicy i doktoranci Wydziałów Inżynierii Materiałowej, Mechaniczny Technologiczny oraz Organizacji i Zarządzania regularnie uzyskiwali granty, stypendia bądź wsparcie innego typu takie jak:

- granty za publikacje wydane w czasopismach TOP10 i TOP1,
- granty za wysoko punktowane publikacje,
- granty za publikacje wydane we współpracy z autorem reprezentującym zagraniczny ośrodek naukowy lub partnera nieakademickiego,
- dofinansowanie badań o charakterze przełomowym,
- wsparcie w celu rozpoczęcia działalności naukowej w nowej tematyce badawczej,
- granty w celu odbycia co najmniej 3-miesięcznych staży w wiodących zagranicznych ośrodkach naukowych,
- granty w związku z zatrudnieniem pracownika na stanowisku badawczym finansowanym ze źródeł zewnętrznych,
- obniżenie rocznego wymiaru zajęć dydaktycznych nauczyciela akademickiego realizującego projekty finansowane ze źródeł zewnętrznych,
- świadczenia dla najlepszych doktorantów Wspólnej Szkoły Doktorskiej.

Wykaz pozyskanych grantów projakościowych przez Pracowników Wydziału Inżynierii Materiałowej, Mechaniczny Technologiczny oraz Organizacji i Zarządzania przedstawiono w Załączniku I. 1.2.07.

Ponadto w okresie 2019–2023 pozyskano 1 Rektorski Grant Habilitacyjny i 1 Rektorski Grant Profesorski. Corocznie na podstawie prowadzonej przez Bibliotekę Główną Politechniki Śląskiej Bazy Wiedzy (<https://omega.polsl.pl/>) oraz własnych narzędzi analizy danych, oceniany jest dorobek indywidualny pracowników. Przeprowadzane są rozmowy na temat kierunków rozwoju naukowego oraz rozmowy motywujące. Od początku funkcjonowania nowej Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym Rady Dyscyplin Inżynieria Mechaniczna i Nauki o Zarządzaniu i Jakości prowadzi-szczegółową analizę dorobku pracowników pod kątem ewaluacji Uczelni w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, ze wskazaniem ewentualnych braków, opóźnień i kierunków optymalnego rozwoju. Wyniki analiz prezentowane są na posiedzeniach Rady Dyscyplin, a następnie przekazywane pracownikom.

**Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	W sposób ciągły wspomagać kadre w rozwoju naukowym	Zalecenie zostało wprowadzone. Uczelnia i Wydział wspomagają kadre w rozwoju poprzez konkursy projakościowe, finansowaniu udziału w konferencjach i wyjazdach zagranicznych oraz szkoleniach.

## Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

### 5.1 Stan, rozmiar, kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej oraz jej rozwój

W roku akademickim 2022/2023 zajęcia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzone były w budynkach:

- Wydziału Inżynierii Materiałowej przy ul. Krasińskiego 8 w Katowicach,
- Wydziału Mechanicznego Technologicznego przy ul. Konarskiego 18a w Gliwicach,
- Wydziału Organizacji i Zarządzania przy ul. Roosevelta 26-28 w Zabrze.

Pomieszczenia dydaktyczne Wydziału Inżynierii Materiałowej, gdzie odbywają się zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zajmują ok. 15000 m<sup>2</sup>. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w salach wykładowych, ćwiczeniowych, seminaryjnych oraz pracowniach dydaktycznych i badawczych. Do dyspozycji Wydziału są trzy duże sale wykładowe audytoryjne wyposażone w rzutniki multimedialne oraz 15 mniejszych sal, których mogą być realizowane zarówno wykłady, jak i ćwiczenia oraz seminaria. Wykaz sal zamieszczono w Części III – Załączniki niniejszego raportu. Sale wykładowe oraz sale do ćwiczeń tablicowych i projektowych są użytkowane przez Wydział Inżynierii Materiałowej, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej, Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki, Wydział Budownictwa oraz Wydział Architektury. We wszystkich salach zapewniony jest dostęp do Internetu. Bazę naukowo-dydaktyczną uzupełniają ogólnowydziałowe i katedralne pracownie naukowo - badawcze oraz dydaktyczne. Katedra Inżynierii Produkcji, wchodząca w skład Wydziału, posiada 5 specjalistycznych pracowni dydaktycznych, w których prowadzone są zajęcia laboratoryjne oraz jedną salę wykładową. W Katedrze Inżynierii Produkcji zlokalizowane są następujące sale i pracownie dydaktyczne:

- sala komputerowa - sala 124 (1026),
- pracownia organizacji produkcji - sala 146 (1043),
- pracownia inżynierii odwrotnej - sala 148 (1044),
- pracownia technicznego bezpieczeństwa maszyn - sala 152 (1047),
- pracownia bezpieczeństwa pracy i ergonomii - sala 325 (3046),
- sala wykładowa - 136 (1054).

Ponadto studenci kierunku Zarządzanie i Inżynierii Produkcji realizują zajęcia w specjalistycznych pracowniach Katedry Technologii Materiałowych oraz Katedry Metalurgii i Recyklingu wchodzących w skład Wydziału Inżynierii Materiałowej – Część III- Załączniki niniejszego raportu.

Baza dydaktyczna oraz badawcza, jaką dysponuje Wydział Inżynierii Materiałowej, umożliwia realizację pełnego procesu nauczania na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Baza dydaktyczna jest stale rozwijana. Od szeregu lat konsekwentnie pracownicy Wydziału Inżynierii Materiałowej pozyskują dofinansowania, realizują i koordynują projekty mające wpływ na rozwój infrastruktury dydaktycznej oraz wspólnych przestrzeni, poprawiając jego wizerunek poprzez organizację m.in. stref studenta, czy renowację ciągów komunikacyjnych uczęszczanych przez studentów oraz uczniów szkół średnich, odwiedzających Wydział podczas dni otwartych i wydarzeń naukowych.

W 2021 roku wszystkie Studenckie Koła Naukowe Wydziału zlokalizowano w specjalnej stworzonej strefie tzw. „Przestrzeni Innowacji i Kreatywności (PIK)”. Celem działań było zintegrowanie Studenckich Kół Naukowych Wydziału dla realizacji wspólnych działań w obszarze inżynierii materiałowej, informatyki przemysłowej i inżynierii produkcji, a przez to tworzenie zespołów interdyscyplinarnych oraz rozwój kreatywności i umiejętności pracy w grupie. Zaplecze strefy umożliwiła ponadto rozszerzenie współpracy z innymi Kołami Naukowymi Politechniki Śląskiej i innych Uczelni poprzez organizację spotkań, seminariów czy wspólnych prac oraz dyskusji naukowych.

W ostatnich latach zmodernizowano również zaplecze badawczo-dydaktyczne będące w zasobach Katedry Inżynierii Produkcji, do zmodernizowanych pomieszczeń należą: pracownia Organizacji produkcji s.145, pracownia Inżynierii Odwrotnej - druku 3D s.148, pracownia Bezpieczeństwa pracy i ergonomii – s. 325, sala komputerowa – s. 124, pracownia VR/AR (w trakcie realizacji) – s. 357.

Obecnie rozbudowane zostało zaplecze dla studentów realizujących projekty w formule Project Based Learning (PBL). Podczas Międzynarodowego Dnia Kreatywności i Innowacji (21.04.2023), w budynku kampusu Politechniki Śląskiej w Katowicach, odbyło się uroczyste otwarcie Centrum Aktywności Studenckiej. Centrum Aktywności Studenckiej (CAS) to nowoczesna pracownia warsztatowo-technologiczno-laboratoryjna. Nowa strefa edukacyjna Politechniki Śląskiej w Katowicach bazuje na działającej od 2021 roku Przestrzeni Innowacji i Kreatywności, Centrum Aktywności Studenckiej obejmuje trzy pracownie oraz przestrzeń hali technologicznej. Wśród licznego wyposażenia CAS znajduje się wiele urządzeń przydatnych w kształceniu. Nowoczesne sterowane numerycznie urządzenie do cięcia plazmowego, tokarka i elektrodrążek CNC, system do skanowania i drukowania 3D, zestaw pieców do obróbki ciepłej, topienia i odlewania. Do dyspozycji studentów znajduje się także pełny zestaw elektronarzędzi, pras, komora do malowania i piaskowania. Taki zestaw urządzeń stanowi uzupełnienie posiadanej już bazy technologiczno-laboratoryjnej Politechniki Śląskiej o wyposażenie w narzędzia i specjalną aparaturę do samodzielnej realizacji prac przez studentów. Z oferty CAS mogą skorzystać nie tylko studenci Politechniki, ale również osoby zainteresowane współpracą z uczelnią. Politechnika liczy głównie na młodych absolwentów szkół średnich.

Pracownie Wydziału zostały gruntownie wyremontowane i wyposażone w sprzęt audio-video wysokiej klasy, pozwalający na realizację zajęć w trybie zdalnym z zachowaniem najwyższej jakości transmisji. Na Wydziale zmodernizowano 18 sal i pracowni oraz pomieszczenia towarzyszące, a także 3 sale audytoryjne przeznaczone dla grup studenckich liczących do 110 uczestników jednocześnie. Wyremontowane sale i pracownie, wyposażone zostały w energooszczędny sprzęt, co wpłynie bezpośrednio na obniżenie kosztów użytkowania i jednocześnie na podniesienie komfortu studiowania. W roku 2022 na części budynku Kampusu powstała instalacja fotowoltaiczna o mocy 65kWp. Obecnie w okresie letnim zostały wyremontowane kolejne 4 sale dydaktyczne powierzchni wspólnej kampusu. Szereg sal dydaktycznych i pracowni doposażono w nowoczesne tablice interaktywne z kamerami. Przeprowadzone prace modernizacyjne umożliwiły wdrażanie nowoczesnych form kształcenia zorientowanego projektowo (Project Based Learning), a także zachęciły studentów do wyboru nowej formy zdobywania wiedzy i doświadczenia poprzez dostęp do zaplecza badawczego.

Modernizacja infrastruktury informatycznej Politechniki Śląskiej w Kampusie w Katowicach, obejmowała: wyposażenie laboratoriów w nowoczesną sieć LAN zasilaną min. światłowodem, a także serwerownię na miarę XXI wieku, doposażenie w nowoczesne urządzenia do laboratoriów, m.in. technologie VR, skanery 3D, czy zarządzane „switche”, routery itp. urządzenia do pracy w sieci, a także serwery dedykowane do zaawansowanych obliczeń matematycznych.

Obecnie w budynku Uczelni zakończono remont pomieszczeń pod utworzenie nowoczesnego zaplecza dydaktycznego dla Studium Języków Obcych. Celem działań jest umożliwienie nauki języków obcych przez studentów w salach ćwiczeniowych i seminaryjnych z wykorzystaniem nowoczesnych metod wykorzystujących systemy audiowizualne.

Gruntownie zmodernizowano zaplecze sportowo-rekreacyjne na Wydziale Inżynierii Materiałowej. Obecnie do dyspozycji studentów są dwie sale gimnastyczne, siłownia, sala „fitness” i sauna. W 2020 roku zrewitalizowano dziedziniec wewnętrzny budynku Wydziału, na części otwartej stworzono tzw. „Ogrody Nauki”, stanowiące zewnętrzną „zieloną” strefę relaksu dla studentów i pracowników. Ponadto planowane są tam wiosenne i jesienne spotkania integrujące środowisko akademickie.

W 2022 roku utworzono kolejną „Strefa Studenta” zlokalizowaną na I piętrze budynku w pobliżu Biura Obsług Studentów (BOS). Strefa jest miejscem oczekiwania na przeprowadzenie wymaganych formalności w BOS. Ze względu na korzystne położenie w centralnej części budynku jest miejscem spotkań dla studentów różnych kierunków studiów, a także strefą wypoczynku i relaksu. Należy podkreślić, że wyposażenie strefy pozyskano dzięki współdziałaniu producenta stali Firmy ArcelorMittal. Firma podpisała z Politechniką Śląską stosowną umowę współpracy i promocji odbywania staży i praktyk.

W ramach projektu „Politechnika Śląska nowoczesnym europejskim uniwersytetem technicznym” w ramach POWR.03.05.00-00-Z305/18-00 Katedra Technologii Materiałowych uruchomiła nową „studencką pracownię komputerowego projektowania materiałów i procesów technologicznych”. Pracownia wyposażona została w 12 komputerów o dużej mocy obliczeniowej. Zakupiono nowoczesne oprogramowanie do projektowania materiałów metalowych (THERMOCALC) z licznymi bazami termodynamicznymi, oprogramowanie do analizy

zmian mikrostruktury w warunkach odkształcenia plastycznego i wyżarzania stopów metali z graficzną prezentacją otrzymanych wyników (DIGIMU). W zakresie modelowania procesów technologicznych pracownię wyposażono w programy symulacyjne do odlewania stopów metali (THERCAST), przeróbki plastycznej (FORGE3D) i obróbki cieplnej (QTSTEEL). Podjęte działania służą podnoszeniu kompetencji cyfrowych studentów, istotnych z punktu widzenia dalszego rozwoju innowacyjnego przemysłu w kraju.

W kampusie Politechniki Śląskiej w Katowicach powstają nowe laboratoria. Obecnie rozpoczyna się budowa „Centrum Technologii i Nauk Obliczeniowych”. Centrum będzie wyposażone w serwery komputery o dużej mocy obliczeniowej do zastosowania w projektowaniu materiałowym.

Istnieją plany przebudowy ulicy Krasieńskiego i przestrzeni kampusu m.in. Politechniki Śląskiej w Katowicach. Umożliwi to stworzenie strefy zamkniętej dla ruchu samochodowego, na terenie której będą mogli spędzać czas nie tylko studenci, ale także goście Wydziałów i mieszkańcy miasta. Ulica Krasieńskiego na odcinku, w którym dzieli budynki PŚ, zostanie zamknięta dla ruchu samochodowego, przebudowana w deptak i zazieleniona.

Kolejny ważna dla kampusu Politechniki Śląskiej jest modernizacja Katowickiego węzła kolejowego, którego jednym z celów jest stworzenie kolei regionalnej. Zaplanowana inwestycja przewiduje budowę przystanku kolejowego zlokalizowanego w odległości ok. 200 m od budynku Uczelni. Stworzy to możliwość szybkiego dojazdu do miejsca, gdzie zlokalizowane są budynki Politechniki Śląskiej. W ten sposób zwiększona zostanie dostępność Uczelni dla studentów z odleglejszych części województwa i kraju.

Dla studentów kierunku ZiIP realizowanego na Wydziale Mechaniczny Technologiczny większość zajęć dydaktycznych prowadzonych jest w budynku przy ulicy ul. Konarskiego 18a. Jednak część zajęć jest realizowana w budynkach przy ulicy Towarowej 7 oraz w laboratoriach przy ul. Wrocławskiej. Studenci kierunku ZiIP korzystają z dodatkowych pomieszczeń laboratoryjnych i dydaktycznych w Centrum Nowych Technologii (CNT). Obiekt ten o całkowitej kubaturze ok. 65 tys. m<sup>3</sup> i powierzchni użytkowej ok. 14 tys. m<sup>2</sup>, znajduje się przy ul. Konarskiego w pobliżu siedziby Wydziału MT. Wykonany został z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych. Posiada charakter budynku inteligentnego. Charakterystyki pomieszczeń oraz wykaz wybranych laboratoriów Wydziału MT przedstawiono w „Części III – Załączniki” niniejszego raportu „Baza dydaktyczna i wyposażenie lab. MT na kierunku 2023\_ZiIP”. Ciągła aktualizacja wyposażenia laboratoriów jest możliwa dzięki bardzo bliskiej współpracy oraz odpowiednio opracowanym umowom z partnerami przemysłowymi. Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym funkcjonują laboratoria pod patronatem i wyposażone między innymi przez firmy: Siemens, Hydac, Balluff, B&R, APA, AIUT, SEW Eurodrive, Atlas Copco, Astor.

Część zajęć realizowanych jest w Centrum Edukacyjno-Kongresowym, połączonym z Wydziałem MT. Tam też zainstalowano nowoczesny sprzęt do prowadzenia zajęć z zastosowaniem technologii 3D. Aula B, w której zainstalowano sprzęt będący wynikiem realizacji projektu INTEREDU (projekt obejmował opracowanie materiałów dydaktycznych min. dla kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji). W ramach projektu wyposażono salę w pasywny projektor stereoskopowy, komputer, ekran, okulary do projekcji i głośniki stereo. Sprzęt ten umożliwia prowadzenie zajęć z wykorzystaniem aplikacji wykonanych w formacie 3D.

Władze Uczelni i Wydziału MT dokładają wszelkich starań mających na celu modernizację istniejących i tworzenie nowych laboratoriów. Do najnowszych inicjatyw należy otwarcie Centrum Testowania Technologii Przemysłu 4.0-(CTTP4.0), które jest przemysłowym układem pokazowym, zbudowanym przez firmę APA Group, co pozwala na prezentację procesu produkcyjnego, wykorzystującego technologie Przemysłu 4.0. CTTP4.0 został udostępniony Politechnice Śląskiej i jest w gestii Centrum Przemysłu 4.0. Linia znajduje się w Centrum Nowych Technologii na 3 piętrze (Gliwice, ul. Konarskiego 22 B). Linia produkcyjna CTTP4.0 opracowana przez firmę APA Group pozwala na prezentację różnych aspektów procesu produkcyjnego, w tym także na ukazanie miejsca operatora w procesie, a także ukazanie współpracy operatora z robotem. Bardzo istotne jest to, że na stanowisku zaimplementowano technologie bezprzewodowego dostępu do danych. Uruchomienie i obserwacja procesu możliwa jest zarówno na miejscu w budynku CNT (Centrum Nowych Technologii PŚ), jak i przez internet. Poprzez zastosowanie nowych technologii możliwe jest także prezentowanie i obserwowanie funkcji i praktycznych możliwości zastosowania metod z obszaru sztucznej inteligencji, a także Przemysłowego Internetu Rzeczy (IIoT), dużych zbiorów danych (Big Data), przetwarzania w chmurze (Cloud Computing), przetwarzania brzegowego (Edge Computing) oraz uczenia maszynowego (machine learning) w rzeczywistym zastosowaniu produkcyjnym.



Cykl produkcyjny kończy się uzyskaniem raportu, w którym zawarte są kluczowe wskaźniki dotyczące m.in.: jakości, wydajności, kosztów oraz danych obrazujących zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> (śląd węglowy). Parametry te pozwalają na precyzyjne oszacowanie jednostkowych kosztów wyrobów. Do CTP4.0 mają dostęp wszyscy studenci, w tym studenci kierunku ZiIP.

Kolejna zrealizowana wspólnie z Orange Polska inwestycja to wewnętrzna sieć kampusowa 5G na Politechnice Śląskiej (Budynek Centrum Nowoczesnych Technologii). Dzięki nowo uruchomionej sieci 5G, istnieje możliwość nie tylko badania, ale również kształtowania trudnych i złożonych procesów w rzeczywistej strukturze produkcyjnej. Studenci mogą zdobywać praktyczne doświadczenie w technologiach, które są przyszłością zarówno nauki, jak i przemysłu. To pozwala na kształcenie nowoczesnych kadr, doskonale wytrenowanych w używaniu technologii przyszłości. Studenci, wykładowcy i przedstawiciele polskiego przemysłu mogą prowadzić projekty (prace inżynierskie, prace dyplomowe) z wykorzystaniem technologii 5G opartej o pasmo 3,6 GHz udostępnione testowo przez Urząd Komunikacji Elektronicznej. W ramach Centrum Testowania Technologii Przemysłu 4.0. mogą zarówno na miejscu, w murach uczelni, jak i w pełni zdalnie wybrać produkt, nadać mu cechy charakterystyczne, a następnie wytworzyć go, monitorując w czasie rzeczywistym każdy etap procesu produkcyjnego z zastosowaniem takich elementów jak AI, Big Data, czy machine learning.

Od bieżącego roku akademickiego studenci Politechniki Śląskiej będą mogli korzystać również z nowego Laboratorium Robotów Mobilnych, jakie tworzy i wyposaża firma AIUT. W laboratorium przyszli inżynierowie będą mieli dostęp do najnowszych technologii w dziedzinie robotyki mobilnej i intralogistyki. Do dyspozycji studentów oddane zostaną nowoczesne stanowiska dydaktyczne oraz samojezdne roboty transportowe. Laboratorium zlokalizowane będzie na Wydziale Mechanicznym Technologicznym, ale docelowo korzystać będą z niego wszyscy studenci naszej Uczelni. Laboratorium zapewni im dostęp do nowoczesnych technologii, które znajdują się w przemyśle.

Pomieszczenia dydaktyczne Wydziału Organizacji i Zarządzania, gdzie odbywają się zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, zajmują ok. 15000 m<sup>2</sup>. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są w salach wykładowych, ćwiczeniowych, seminaryjnych oraz pracowniach dydaktycznych i badawczych. Do dyspozycji Wydziału jest 6 dużych sal wykładowych audytoryjnych (1 – 180 osób, 3 – 120 osób, 2 – 60 osób) wyposażone w rzutniki multimedialne oraz 25 mniejszych sal, w których mogą być realizowane zarówno wykłady, jak i ćwiczenia oraz seminaria. Dodatkowo w budynkach ROZ znajduje się 20 wyposażonych laboratoriów komputerowych. Szczegółowy wykaz pomieszczeń wraz z ich opisem zamieszczono w części III niniejszego raportu. Sale wykładowe oraz sale do ćwiczeń tablicowych i projektowych zlokalizowane w Zabrze są użytkowane przez Wydział Organizacji i Zarządzania. We wszystkich salach jest dostęp do Internetu. Bazę naukowo-dydaktyczną uzupełniają ogólnowydziałowe i katedralne pracownie naukowo-badawcze oraz dydaktyczne. Katedra Inżynierii Produkcji (ROZ3) posiada 6 specjalistycznych pracowni dydaktycznych, w których prowadzone są zajęcia laboratoryjne, w szczególności: Laboratorium Badań Zagrożeń w Środowisku Pracy C03; Laboratorium Materiałoznawstwa, Diagnozowania i Monitorowania Technologii C04; Laboratorium Technik Multimedialnych B214; Laboratorium Druku 3D B213; Laboratorium Bezpieczeństwa Pracy i Ergonomii C1; Laboratorium Monitorowania Parametrów Bezpieczeństwa A012. Szczegóły wyposażenia przedstawione są w Części III.2.5 niniejszego raportu.

W ramach projektu „Politechnika Śląska nowoczesnym europejskim uniwersytetem technicznym” w ramach POWR.03.05.00-00-Z305/18-00 Katedra Inżynierii Produkcji (ROZ3) odnowiła sprzęt wykorzystywany do dydaktyki dla kierunku ZiIP. Zakupiono między innymi zwykłe pomoce dydaktyczne takie jak tablety graficzne (5), projektory multimedialne (5), Gogle VR z monitorem, zestawy do eye trackingu (4). Dodatkowo zasoby Wydziału zostały wzbogacone o 17 komputerów, które docelowo zostaną wykorzystane jako kompleksowe Laboratorium Wirtualnej Rzeczywistości dostępne również dla studentów kierunku ZiIP. Politechnika Śląska zapewnia wszystkim pracownikom i studentom bezpłatny dostęp do usługi Microsoft Office 365 (istnieje możliwość zainstalowania pakietu Office również na prywatnym sprzęcie komputerowym), co umożliwi pracę i naukę, w szczególności naukę zdalną. W ramach tej usługi społeczność akademicka ma dostęp do pełnego pakietu Office działającego również w aplikacjach chmurowych.

Baza dydaktyczna oraz badawcza, jaką dysponuje Wydział zlokalizowany w Zabrze, umożliwia realizację pełnego procesu nauczania na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Baza dydaktyczna jest stale rozwijana.

Od szeregu lat konsekwentnie pracownicy Wydziału Organizacji i Zarządzania pozyskują dofinansowania, realizują i koordynują projekty mające wpływ na rozwój infrastruktury dydaktycznej oraz wspólnych przestrzeni infrastruktury Wydziału, poprawiając jego wizerunek poprzez organizację m.in. stref studenta, czy renowację ciągów komunikacyjnych uczęszczanych przez studentów oraz uczniów szkół średnich, odwiedzających Wydział podczas dni otwartych i wydarzeń naukowych. Dla przykładu tylko w roku 2022 zostały wykonane takie prace remontowe jak: naprawa instalacji odgromowej (poprawa bezpieczeństwa środowiska pracy), malowanie niektórych pomieszczeń, malowanie elewacji. Wydział stara się również przejść na energooszczędne źródła światła z czujnikami ruchu, aby ograniczyć koszty zużycia energii elektrycznej. Trwają prace nad modernizacją światłowodowej sieci komputerowej Wydziału.—W bieżącym roku przeprowadzone zostało przeniesienie pomieszczenia samorządu studenckiego do nowo wygospodarowanej przestrzeni w budynku A Wydziału tak, aby zwiększyć dostępność Samorządu i zgrupować studentów blisko Stref Studenta – specjalne przestrzenie relaksu między zajęciami. Są tam ławki, stoliki, fotele, ekrany multimedialne, stół do tenisa stołowego, tablice do darta, regał wymiany książek i czasopism, automaty z kawą i kanapkami. Przestrzenie relaksu w strefie studenta znacząco wpływają na poprawę komfortu pracy oraz pozwalają na chwilowe odciążenie skupienia uwagi. Samorząd studencki wykorzystuje infrastrukturę Wydziału do organizacji imprez takich jak Wielkie Grillowanie Wydziałów (dziedziniec), Dzień Kobiet – poczęstunek przy portierni jednego z budynków, czy sprzedaż gadżetów wydziałowych. Przeniesienie siedziby Wydziałowego Samorządu Studenckiego z pewnością przyczyni się do zwiększenia aktywności tego typu inicjatyw.

Działania Dziekana Wydziału Organizacji i Zarządzania obejmują podjęcie rozmów z przedstawicielami Zarządu Transportu Metropolitalnego w celu opracowania systemu bardziej sprawnej komunikacji publicznej między ośrodkami Politechniki Śląskiej. W chwili opracowania raportu negocjacje trwają. Stworzy to z pewnością możliwość szybkiego dojazdu do miejsca, gdzie zlokalizowane są budynki Politechniki Śląskiej. W ten sposób poprawiona zostanie dostępność Uczelni dla studentów z odleglejszych części województwa i kraju.

## **5.2. Instytucje prowadzące praktyki zawodowe oraz prowadzące zajęcia poza Uczelnią**

Politechnika Śląska zawarła kompleksowe umowy z wieloma firmami odnośnie realizacji praktyk studenckich. Lista ta co roku jest aktualizowana i rozszerzana. Ponadto studenci mogą samodzielnie wyszukać interesujące ich podmioty spoza listy. Pełnomocnik Rektora ds. Studenckich Praktyk Zawodowych dba o to, aby praktyki odbywały się zgodnie z zarządzeniami Rektora. Studenci pod nadzorem osoby upoważnionej (Zakładowego Opiekuna Praktyk) uczą się pracy zespołowej. Każdorazowo zgodę na odbywanie praktyki przez studenta w proponowanej firmie wyraża Kierunkowy Opiekun Praktyk Studenckich na danym kierunku po zapoznaniu się z profilem jej działalności i sprecyzowaniu obowiązków jakie będą powierzone studentowi w trakcie odbywania praktyki. Każdorazowo sprawdzany jest program praktyk zapewniany przez pracodawcę, a także wrywkowo prowadzone są kontrole realizacji praktyki zawodowej przez studenta. Opiekun Praktyk Studenckich jest ponadto dostępny dla studenta oraz przedstawicieli firm telefonicznie oraz mailowo. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których realizowane są praktyki zawodowe, zależą od profilu działalności tych instytucji. Instytucje te cechuje: funkcjonowanie w oparciu o obowiązujące akty prawne, stosowanie procedur opartych o elementy systemu zarządzania jakością, wykorzystywanie nowoczesnych technologii laboratoryjnych. W okresie praktyki student ma obowiązek brać czynny udział w zadaniach wykonywanych w miejscu odbywania praktyki oraz zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym praktykę odbywa. Zestawienie instytucji, w których studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji odbywali praktyki zawarto w rozdziale 2 niniejszego raportu.

Firmy wybrane przez studentów są starannie weryfikowane pod kątem ich profilu działalności i posiadanych laboratoriów, na podstawie informacji z firmowych stron internetowych oraz rozmów telefonicznych. Takie rozeznanie jest podstawą do skierowania studenta do zakładowego opiekuna praktyk w celu przygotowania planu praktyk zawierającego ich zakres. Jeżeli plan praktyk jest zgodny z wymaganiami kierunku, jest zatwierdzany i uruchamiana jest procedura skierowania studenta na praktykę (umowa, skierowanie). Po odbyciu praktyk studenci są zobowiązani do dostarczenia druku potwierdzenia odbycia praktyki oraz podpisanego przez zakładowego opiekuna praktyk dzienniczka praktyk, obejmującego dzienną relację aktywności studenta.

Praktyki zawodowe na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji studia I stopnia realizowane są w wymiarze 4 tygodni (28 dni) na IV semestrze studiów. Programem praktyk w roku akademickim 2022-2023 objęto 82 studentów studiów stacjonarnych i 77 studentów studiów niestacjonarnych

Studenci odbywają praktyki w wielu krajowych i zagranicznych przedsiębiorstwach, jednostkach samorządowych oraz jednostkach naukowo badawczych, których działalność zapewnia możliwość realizacji programu praktyki. Są to zarówno duże firmy należące do największych korporacji ogólnosiwiatowych, takich jak: Rockwell Automation, Electrolux, Alstom, jak i firmy krajowe. Zakres merytoryczny praktyk obejmuje zapoznanie studentów z systemami zarządzania procesami produkcyjnymi, z przepływem materiałów, systemem organizacji dostaw i sprzedaży, zarządzaniem produktem (organizacja dystrybucji i zasady sprzedaży wyrobów finalnych) a także poznanie wewnętrznego systemu zarządzania jakością, standardów zarządzania jakością, norm systemu jakości Charakterystykę miejsc realizacji praktyk studenckich w roku akademickim 2022/2023 zamieszczono w Załączniku I.3.5.2.

### 5.3 Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

W strukturze PŚ istnieją trzy centra odpowiedzialne za dostarczenie pracownikom i studentom dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnej. Są to:

- Centrum Informatyczne,
- Centrum Komputerowe
- Centrum Zdalnej Edukacji.

Zgodnie z regulaminem organizacyjnym **Uczelni Centrum Informatyczne** (<https://www.polsl.pl/RN4-CI/>) realizuje przede wszystkim świadczenie usług związanych z rozwojem i utrzymaniem infrastruktury informatycznej Uczelni oraz utrzymaniem ogólnouczelnianych systemów i aplikacji informatycznych, w szczególności – w odniesieniu do studiów - utrzymanie, eksploatację i rozwój systemów obsługi studiów i systemów rekrutacji - Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studiów USOS i Internetowej Rekrutacji Kandydatów IRK. W związku z wymienionymi zadaniami Centrum Informatyczne dostarcza jednostkom I pracownikom Uczelni podstawowych usług informatycznych, w tym:

- systemu komunikacji elektronicznej (poczta elektroniczna) oraz narzędzi pracy grupowej dostępnych w ramach usług Microsoft 365,
- mechanizmów autoryzacji w dostępie do kontrolowanych usług informatycznych Uczelni (system AD, certyfikaty, podpis elektroniczny),
- utrzymania i obsługi serwisów informacyjnych Uczelni, jednostek podstawowych i innych jednostek Uczelni, w tym konferencji, kół naukowych, stowarzyszeń,
- utrzymania i obsługi zwirtualizowanych środowisk informatycznych.

W szczególności Centrum Informatyczne udostępnia poprzez licencje kampusowe oprogramowanie specjalistyczne dla wybranych obszarów zastosowań w związku z prowadzeniem działalności dydaktycznej, między innymi:

- MATLAB/Simulink Campus Wide Suite,
- LabVIEW Academic Site License Large,
- Statistica Rozszerzony Pakiet Akademicki + Zestaw PLUS,
- ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution,
- SOLIDWORKS Edu Network,
- Office 365, plan A3, z usługą Microsoft Teams,
- usługa platformy wideokonferencyjnej Zoom,
- uczelniana usługa chmurowa Nextcloud.

Podstawowym zadaniem **Centrum Komputerowego** (<https://www.polsl.pl/rju1-ck/>) jest 24- godzinna obsługa potrzeb sieciowych PŚ, co obejmuje między innymi utrzymanie w ruchu sieci szkieletowej Uczelni, zarządzanie zasobami adresowymi IP i ich przydział, utrzymywanie uczelnianej struktury serwerów DNS, zapewnienie bezpieczeństwa działania sieci w tym odporności na awarie losowe oraz wrogie działania. PŚ posiada połączenie do sieci Internet o przepustowości przekraczającej 10Gbps. Łącze to jest realizowane w sposób

zduplowany w celu zapewnienia ciągłości łączności. Łączność ta jest realizowana za pomocą Śląskiej Akademickiej Sieci Komputerowej i ogólnopolskiego szkieletu OSO PIONIER (Ogólnopolska Sieć Optyczna - Polski Internet Optyczny), dzięki której PŚ ma dostęp infrastruktury i usług do ogólnoeuropejskiej sieci komputerowej środowiska naukowego GEANT. Poszczególne obiekty PŚ są podłączone do sieci wewnętrznej przy pomocy zdwojonych łącz światłowodowych – dla zapewnienia niezawodności. Urządzenia sieci komputerowej są zabezpieczone pod względem zasilania w energię elektryczną przy pomocy urządzeń podtrzymania oraz niezależnych podłączeń do sieci energetycznej. Całość sieci Politechniki Śląskiej jest chroniona przy pomocy centralnego systemu firewall utrzymywanego przez Centrum Komputerowe Politechniki Śląskiej. Sieć wyposażona jest w system zbierania danych o ruchu wykorzystywany w diagnostyce problemów i badaniu incydentów.

We wszystkich budynkach PŚ funkcjonują nowoczesne sieci przewodowe o dużej przepustowości zarządzane przez pracowników odpowiednich jednostek. Dla umożliwienia użytkownikom połączeń do urządzeń znajdujących się wewnątrz sieci PŚ udostępniony jest system VPN w ramach systemu eduVPN, połączony z centralnym systemem uwierzytelniania użytkowników. Dla dostępu użytkowników PŚ do systemów zewnętrznych udostępniony jest centralny punkt logowania do usług w ramach projektu eduGAIN umożliwiający użytkownikom bezpieczny dostęp do systemów zewnętrznych przy użyciu danych logowania z PŚ (przy jednoczesnym poświadczeniu statusu użytkownika). Aby ułatwić i uprościć dostęp do sieci Internet na terenie całego kampusu Politechniki Śląskiej we wszystkich budynkach został wdrożony projekt sieci bezprzewodowej (WiFi) zgodnej ze standardem EDUROAM. Takie rozwiązanie umożliwia wszystkim studentom i pracownikom PŚ dostęp do Internetu nie tylko na macierzystym wydziale, ale na terenie całego miasteczka uniwersyteckiego. Taką możliwość zyskują także goście uczelni: studenci oraz pracownicy innych ośrodków akademickich. Aby skorzystać z sieci EDUROAM wystarczy posiadać aktywne konto w dowolnej uczelni (także zagranicznej), która uczestniczy w projekcie EDUROAM. Centrum Komputerowe PŚ utrzymuje nadzór nad centralnym kontrolerem sieci bezprzewodowej EDUROAM., która umożliwia bezproblemowy dostęp do sieci bezprzewodowej za pomocą wszystkich punktów dostępu pracujących pod kontrolą systemu centralnego – niezależnie od jednostki, w której się znajdują. Dostęp jest realizowany w sposób zapewniający bezpieczeństwo informatyczne.

**Centrum Zdalnej Edukacji** (<https://cze.polsl.pl/>) jest ogólnouczelnianą jednostką organizacyjną Politechniki Śląskiej, powołaną do prowadzenia działalności usługowej i szkoleniowej w zakresie zdalnej edukacji. Głównym celem Centrum Zdalnej Edukacji jest popularyzacja nowoczesnych metod kształcenia oraz ich wspomaganie poprzez wykorzystanie technik kształcenia na odległość. Centrum Zdalnej Edukacji jest także operatorem i administratorem Platformy Zdalnej Edukacji, będącej systemem informatycznym, przeznaczonym do wspomagania procesu kształcenia oraz realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Centrum Zdalnej Edukacji służy pomocą oraz wsparciem technicznym użytkownikom Platformy Zdalnej Edukacji za pośrednictwem systemu Helpdesk.

**Platforma Zdalnej Edukacji** (<https://platforma.polsl.pl/>) jest systemem informatycznym przeznaczonym do wspomagania procesu kształcenia oraz realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, utrzymywanym, rozwijanym oraz administrowanym przez Centrum Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej. Platforma Zdalnej Edukacji dostarcza odpowiednią infrastrukturę informatyczną oraz oprogramowanie wymagane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia. Platforma współpracuje z innymi systemami informatycznymi Uczelni i jest dostępna dla studentów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, w tym studentów z niepełnosprawnościami. Sposób udostępniania zasobów informacyjnych oraz edukacyjnych za pośrednictwem Platformy Zdalnej Edukacji określa Regulamin Platformy Zdalnej Edukacji. Według regulaminu nauczyciele są odpowiedzialni za przygotowanie i udostępnienie studentom odpowiednich materiałów edukacyjnych w formie elektronicznej za pośrednictwem Platformy Zdalnej Edukacji. Centrum Zdalnej Edukacji prowadziło w ostatnich latach szereg szkoleń dotyczących wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość w kształceniu akademickim. Najważniejsze z nich to: – Szkolenie certyfikujące (SCP) w zakresie przygotowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. – Szkolenie certyfikujące (SCW) w zakresie wspomagania zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. –

Szkolenie (PKI) w zakresie podnoszenia kompetencji informatycznych związanych z praktycznym wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, realizowane w ramach projektu wdrożeniowego p.t. "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje".

Warto dodać, iż Centrum Informatyczne (CI) Politechniki Śląskiej zapewnia pracę terminalową i po zgłoszeniu do CI można otrzymać wirtualną maszynę na serwerze (<https://vdi.polsl.pl>), do której można zalogować się z dowolnego urządzenia. Praca jest wykonywana w 3-ech laboratoriach ETO (RM), z których każde zostało wyposażone w 20 terminali dla studentów oraz 1 dla prowadzącego. Studenci logują się automatycznie, pracownicy swoim loginem do swojej prywatnej maszyny.

Warto podkreślić, że szereg wydarzeń związanych z funkcjonowaniem Wydziału Inżynierii Materiałowej jest publikowanych w mediach społecznościowych Facebook na profilu Wydziału (zaproszenia na wydarzenia, foto- i wideo relacje z wydarzeń), link do strony <https://plpl.facebook.com/polsl.wimim/>.

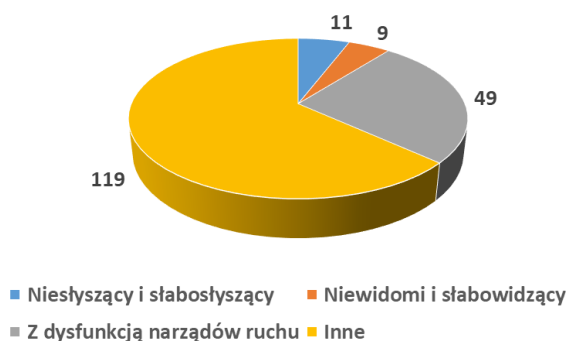
#### **5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością**

Politechnika Śląska dysponuje 73 obiektami: 56 dydaktyczno-badawczymi, 7 administracyjnymi, 8 sportowymi, 2 socjalnymi. Budynek usytuowane są w Gliwicach, Zabrze, Katowicach i Rybniku. Większość obiektów PŚ jest dostosowana do potrzeb Osób z Niepełnosprawnościami (OzN): posiadają wyznaczone miejsca parkingowe dla OzN, budynki wyposażone są w podjazdy, windy i/lub platformy, również sanitariaty są dostosowane do OzN.

Politechnika Śląska realizuje projekt dofinansowany z Funduszy Europejskich „Politechnika Śląska – uczelnia świadoma potrzeb i wyrównująca życiowe szanse”. Celem głównym projektu jest wzrost dostosowania Politechniki Śląskiej na potrzeby Osób z Niepełnosprawnościami w zakresie dostępności architektonicznej, komunikacyjnej, informacyjnej i procedur kształcenia ([uczelnia-dostepna.polsl.pl](http://uczelnia-dostepna.polsl.pl)).

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora Politechniki Śląskiej nr 204/2020 oraz Zarządzeniem zmieniającym nr 62/2021 [Załącznik I.5.4.1], na Politechnice Śląskiej został powołany Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Do zadań Pełnomocnika należy min: planowanie i koordynowanie zadań i projektów dotyczących dostosowania warunków kształcenia osób niepełnosprawnych na Politechnice Śląskiej, współpraca z władzami w zakresie usuwania barier architektonicznych w obiektach Uczelni, informowanie o możliwych formach pomocy osobom niepełnosprawnym, pośrednictwo i pomoc w kontaktach z kierownikami jednostek podstawowych, przygotowywanie informacji dla niepełnosprawnych kandydatów na studia, współpraca z Samorządem Studenckim i Samorządem Doktorantów w zakresie udzielania pomocy niepełnosprawnym studentom i doktorantom, planowanie na dany rok zadań finansowanych z przyznanej Uczelni dotacji, związanych z kształceniem i rehabilitacją leczniczą studentów niepełnosprawnych oraz pełnienie funkcji koordynatora ds. dostępności w rozumieniu ustawy o zapewnieniu dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami. Dodatkowo na każdym Wydziale Politechniki Śląskiej zostali powołani [Pełnomocnicy Dziekana ds. Osób z Niepełnosprawnościami](#).

Informacja nt. rozkładu pomieszczeń jest zapewniana w sposób wizualny we wszystkich budynkach, dotykowo w jednym budynku, głosowo - przekazywana wchodzącym przez dyżurującego pracownika PŚ. Zapewniana jest osobom ze szczególnymi potrzebami możliwość ewakuacji lub pomocy w inny sposób poprzez informowanie o kierunkach i drogach ewakuacyjnych i to zarówno w formie głosowej (przez dźwiękowe systemy ostrzegawcze) o pozbawionych barier drogach ewakuacyjnych, drzwiach i przegrodach ogniowych i przeciw dymowych, procedurach ewakuacji i nt. szkoleń pracowników. Na Politechnice Śląskiej studiuje 188 studentów z niepełnosprawnościami (stan na 31.12.2022 r. wg GUS S-10), w tym 1 Student na Wydziale Inżynierii Materiałowej oraz 2 doktorantów z niepełnosprawnościami (stan na 31.12.2022 r. wg GUS S-10). Rodzaje niepełnosprawności wśród studentów i doktorantów studiujących na Politechnice Śląskiej przedstawiono na rys. I.5.4.1.



Rys. I.5.4.1. Rodzaje niepełnosprawności wśród studentów i doktorantów studiujących na Politechnice Śląskiej

Budynki Politechniki Śląskiej w Katowicach, w których znajdują się sale wykładowe oraz pracownie, są przystosowane są w pełni do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (dwa wejścia do budynku, winda przystosowana do korzystania z niej osób poruszających się na wózkach oraz toalety). Na parkingu zlokalizowanym na zrewitalizowanej otwartej przestrzeni wewnętrznej budynku wyznaczone są dwa miejsca do parkowania dla osób niepełnosprawnych w najbliższej odległości od drzwi wejściowych. Również budynek Centrum Badawczo – Edukacyjnego WIM Wydziału oraz pracownia dydaktyczna Inżynierii Powierzchni wyposażona jest w windę przystosowaną do korzystania z niej przez osoby niepełnosprawne. W 2022 roku zmodernizowano jedno z wejść do budynku głównego od strony ul. Krasieńskiego poprzez dostosowanie podejścia i drzwi do możliwości osób niepełnosprawnych. Ostatnio w budynku w ramach projektu "Uczelnia dostępna", współfinansowanego przez Europejski Fundusz Społeczny (Działanie 3,5 POWER, Program Operacyjny Wiedza – Edukacja – Rozwój) pn. „Politechnika Śląska – uczelnia świadoma potrzeb i wyrównująca życiowe szanse” zainstalowano 22 znaczniki elektroniczne TOTUPOINT. Znaczniki te służą studentom z niepełnosprawnościami (szczególnie z dysfunkcją wzroku oraz z problemami w orientacji przestrzennej) w odnalezieniu poszukiwanego miejsca, dzięki zainstalowanej na smartfonie darmowej aplikacji (np. wejścia głównego do budynku, schodów/windy, toalety czy Biura Obsługi Studenta).

Infrastruktura Wydziału Mechaniczny Technologiczny zlokalizowana w Gliwicach przy ul. Konarskiego 18 jest ciągle dostosowywana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami z dysfunkcją narządu ruchu. Na wydziale RMT wykonano toalety dla osób z niepełnosprawnościami na parterze budynku, gdzie znajduje się Biuro Dziekana oraz pomieszczenia dydaktyczne, a przy głównym wejściu zamontowano platformę transportową. Platformy umożliwiają zjazd wózkami na poziom parkingu od strony tylnej elewacji budynku. Centrum Edukacyjno-Kongresowe połączone łącznikiem z budynkiem Wydziału jest przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, zapewniając tę adaptację również budynkowi głównemu. Sale dydaktyczne laboratoria w budynkach przy ul. Wrocławskiej i ul. Towarowej znajdują się na parterze i są przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych z dysfunkcją narządu ruchu.

Kampus Wydziału Organizacji i Zarządzania w Zabrze składa się z czterech budynków, w których realizowany jest proces dydaktyczny i które są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami różnego rodzaju i stopnia. W zakresie infrastruktury i wyposażenia budynki dostosowane są pod względem ułatwienia mobilności i dostępu do informacji.

Wszystkie budynki gwarantują pełny dostęp do sal dydaktycznych, pracowni laboratoryjnych, toalet i stref studenta dla osób z niepełnosprawnością ruchową (w tym osób korzystających z wózków inwalidzkich, podpórek czterokołowych, kul itd.). Dostęp ten umożliwiają podjazdy, automatycznie otwierane drzwi wejściowe (budynek B), windy oraz platforma schodowa (w bud. C), co zapewnia komunikację pomiędzy salami dydaktycznymi rozmieszczonymi w całości kampusu.

Dodatkowo, budynek B Wydziału w roku 2011 został w całości przystosowany dla osób z dysfunkcją układu ruchu i układu sensorycznego (m.in. osób słabo widzących i niewidomych). Budynek oznaczony jest tablicami tyflograficznymi w postaci planu pionowej struktury, map poszczególnych poziomów budynku, a także tabliczek informacyjnych przy poszczególnych salach dydaktycznych i toaletach.

Zastosowanie oznaczeń poziomych w postaci ciągów naprowadzających z wyźłobieniami, pól uwagi oraz kontrastowego oznaczenie schodów zwiększają komfort, bezpieczeństwo i zapewniają ciągłość komunikacyjną. Ponadto w kampusie zastosowano kolorystykę opartą na systemie wayfindingu (oznakowania przez kolory), co wspomaga orientację i mobilność w dużej przestrzeni dla osób z zaburzeniami wzroku.

Parking przy kampusie w Zabrze dysponuje specjalnie wyznaczonymi miejscami dla osób ze szczególnymi potrzebami, w specjalnych przypadkach istnieje możliwość parkowania bezpośrednio na dziedzińcu kampusu minimalizując dystans pomiędzy miejscem parkingowym a wejściem do budynku.

Studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji na Wydziale Organizacji i Zarządzania mogą liczyć na wsparcie wydziałowego pełnomocnika ds. osób z niepełnosprawnościami, który pełni rolę pomocy i pośrednictwa z Biurem Obsługi Osób Niepełnosprawnych.

Dodatkowe formy wsparcia oferowane przez uczelnię dla OzN to wypożyczalnia sprzętu wspomagającego proces kształcenia (można skorzystać m.in. z systemów FM, lupy elektronicznej, odtwarzacza książek mówionych, dostosowanych klawiatur i myszy, dyktafonu). Istnieje również możliwość zakupu specjalistycznego sprzętu/oprogramowania według zgłoszonych potrzeb.

Niepełnosprawni lub przewlekle chorzy studenci oraz doktoranci Politechniki Śląskiej mogą otrzymać potrzebną pomoc w Biurze ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Warunkiem otrzymania pomocy Biura jest występowanie zależności między niesprawnością, a trudnościami w realizacji programu studiów. Aby móc skorzystać z oferowanych usług należy zgłosić się do Biura z aktualnym orzeczeniem o niepełnosprawności lub zaświadczeniem o stanie zdrowia (nie jest ono wymagane). Pomoc zostanie dostosowana adekwatnie do indywidualnych potrzeb studenta/doktoranta, po uprzednim przeanalizowaniu przedstawionych przez niego informacji.

Na wniosek osoby ze szczególnymi potrzebami Uczelnia oferuje możliwość dostosowań form komunikacji, w tym za pośrednictwem tłumacza języka migowego (w semestrze letnim 2022/2023 Uczelnia zatrudniła 4 tłumaczy języka migowego wspierających studentów z niepełnosprawnością słuchu podczas zajęć); udostępnienie materiałów dydaktycznych i uproszczenie j. polskiego; przetłumaczenie materiałów z j. angielskiego na j. polski dla studenta głuchego studiującego z tłumaczem j. migowego; zmianę formy zdawania egzaminów i zaliczeń z ustnej na pisemną; zmianę formy zdawania egzaminów i zaliczeń ze słuchowej na pisemną; zmianę formy zdawania egzaminów i zaliczeń z pisemnej na ustną; wydłużenie czasu trwania egzaminów i zaliczeń; wsparcie m.in. w komunikacji przez asystentów dydaktycznych; dostosowanie form komunikacji podczas nauki języków obcych w trakcie indywidualnych zajęć lub dodatkowe darmowe zajęcia z języka angielskiego w formie zdalnej dla studentów z niepełnosprawnościami; wsparcie studentów w zrozumieniu materiału przez przyznanie dodatkowych godzin dydaktycznych z poszczególnych przedmiotów. Uczelnia oferuje również wypożyczalnię sprzętu wspomagającego proces kształcenia (można skorzystać m.in. z systemów FM, lupy elektronicznej, odtwarzacza książek mówionych, dostosowanych klawiatur i myszy, dyktafonu), istnieje możliwość skorzystania z transportu pomiędzy obiektami uczelni oraz pomiędzy uczelnią a miejscem zamieszkania (potrzeba musi wynikać z rodzaju niepełnosprawności). Istnieje również możliwość zakupu specjalistycznego sprzętu/oprogramowania według zgłoszonych potrzeb. Uczelnia stosuje dostęp alternatywny w postaci wsparcia innej osoby, tzw. asystenta transportowego, wspierającego osobę poruszającą się na wózku inwalidzkim w poruszaniu się po budynku; udziela pomocy osobom z niepełnosprawnością ruchu oraz wzroku w poruszaniu się po budynku. Na wniosek OzN dostęp alternatywny możliwy jest w postaci zmian w organizacji funkcjonowania podmiotu, np. poprzez zorganizowanie zajęć w miejscach dostosowanych architektonicznie (wniosek dotyczył osoby poruszającej się na wózku inwalidzkim) - osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim miała wszystkie zajęcia zaplanowane na parterze budynku. Dodatkowo istnieje możliwość telefonicznego zamawiania książek z biblioteki, gdzie pracownik wydaje je o ustalonej godzinie przy drzwiach budynku. Dodatkowo Uczelnia oferuje wsparcie wydziałowych Pełnomocników Dziekana ds. Osób z Niepełnosprawnościami – lista dostępna jest na stronie <https://www.polsl.pl/rd1-cos/wydzialowi-pelnomocnicy-ds-osob-z-niepelnosprawnościami/>.

Dla OzN Uczelnia oferuje stypendia, o przyznanie których można ubiegać się już od pierwszego roku studiów, a jego wysokość nie zależy od stopnia i rodzaju niepełnosprawności. Warunki ubiegania się o stypendium, w tym termin złożenia wniosku, można znaleźć na stronie Sekcji Spraw Stypendialnych. Studenci z niepełnosprawnością

mogą skorzystać z indywidualnej organizacji studiów (IOS) polegającej na ustaleniu indywidualnego dla studenta planu zajęć lub planu studiów. Biblioteka Politechniki Śląskiej posiada dwa multimedialne stanowiska dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością wzroku, które umożliwiają korzystanie z zasobów biblioteki oraz z Internetu. Stanowiska są dostępne w Czytelni Ogólnej nr 2 na parterze. Biblioteka Politechniki Śląskiej umożliwia również dostęp do literatury poprzez źródła elektroniczne.

#### **5.5. Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej**

Na potrzeby procesu dydaktycznego wykorzystywane są nowoczesne urządzenia i aparaty do specjalistycznych badań naukowych. Należy podkreślić że do realizacji projektów inżynierskich i prac dyplomowych magisterskich oraz projektów PBL (Project-Based Learning), studenci mogą wykorzystywać nowoczesny sprzęt i aparaturę naukową będącą na wyposażeniu Jednostek Wydziałowych oraz Centrum Aktywności Studenckiej (RM). Wykaz sprzętu i aparatury naukowej oraz charakterystykę wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku został również załączony w części III.2.5 niniejszego raportu.

#### **5.6 Zasoby biblioteczne oraz dostęp do biblioteki**

Studenci Politechniki Śląskiej mogą korzystać z zasobów Biblioteki Politechniki Śląskiej, a także z bibliotek specjalistycznych, prowadzonych przez wydziały, instytuty i katedry uczelni. Całkowita wielkość zbioru uczelnianego wynosi 846.928 woluminów. Biblioteka i jej Filia w Katowicach oferują dostęp do:

- 346.441 woluminów książek,
- 98.656 woluminów czasopism,
- 331 tytułów czasopism bieżących,
- 209.532 woluminów zbiorów specjalnych.

Zbiory bibliotek specjalistycznych Politechniki Śląskiej wynoszą ogółem 192.299 woluminów. W bibliotekach specjalistycznych gromadzone są między innymi szczególnie wartościowe i unikatowe książki zagraniczne potrzebne do realizacji bieżących badań naukowych. Wypożyczanie książek ze zbiorów Biblioteki odbywa się za pośrednictwem systemu komputerowego PROLIB, który umożliwia zamawianie książek przez Internet. Publikacje z zakresu kierunków studiów realizowanych w Politechnice Śląskiej dostępne są w czytelniach ogólnych Biblioteki i czytelni norm i patentów. Literatura z zakresu nauk stosowanych (ok. 16 tys. woluminów) udostępniana była w Czytelni Ogólnej I, dysponującej 62. miejscami. W Czytelni Ogólnej II z 72. miejscami można było korzystać z czasopism oraz literatury z zakresu nauk teoretycznych (ok. 14 tys. woluminów). Literatura z zakresu wiedzy ogólnej (matematyka, fizyka, języki obce), wymaganej na wszystkich kierunkach studiów stanowi około 7 tys. woluminów zbiorów udostępnianych w czytelniach.

Ośrodek Informacji Patentowej i Normalizacyjnej (OIPiN) w swojej czytelni (22 miejsca) oprócz norm i patentów udostępni również katalogi i literaturę firmową (ok. 1,5 tys. woluminów). Ośrodek działa obecnie na zasadach, określonych na podstawie umowy z Polskim Komitetem Normalizacyjnym. Biblioteka posiada dostęp do kompletnego zbioru Polskich Norm wydawanych przez PKN. Normy udostępniane są lokalnie na wyznaczonych stanowiskach komputerowych w Czytelni Norm i Patentów. Pracownikom naukowym i studentom Politechniki Śląskiej przysługuje prawo zlecenia wydruku fragmentów norm na własny użytek naukowy lub dydaktyczny, zgodnie z ustawą o prawie autorskim. W czytelni nadal są dostępne Polskie Normy w formie papierowej zakupione do 2017 roku. Zbiory te udostępniane są na miejscu, bez możliwości kopiowania. Biblioteka zapewnia pracownikom i studentom dostęp do 109 bibliograficznych i pełnotekstowych baz danych, w ramach których można korzystać z 8.040 tytułów czasopism elektronicznych, 263.342 tytułów książek elektronicznych i materiałów konferencyjnych oraz 102.903 norm i patentów. Bazy te dostępne są sieciowo na terenie całej Uczelni lub lokalnie w Bibliotece.

Dzięki wdrożeniu systemu HAN (Hidden Automation Navigator) możliwy jest zdalny dostęp do zasobów elektronicznych Biblioteki ze stanowisk komputerowych znajdujących się poza siecią akademicką Politechniki Śląskiej. Warunkiem aktywowania zdalnego dostępu jest posiadanie konta w domenie polsl.pl (pracownicy



i doktoranci) lub student.polsl.pl (studenci). Aby skorzystać z dowolnej bazy, z dostępem ograniczonym do sieci uczelnianej, należy wybrać link z listy alfabetycznej e-źródeł. Każda z tych baz ma indywidualny link, po kliknięciu którego pojawia się okno do logowania. HAN to serwer typu reverse proxy, który umożliwia zarządzanie dostępem do elektronicznych źródeł informacji. Nie wymaga dodatkowych instalacji i konfiguracji na komputerze użytkownika oraz nie wymaga wypełniania i wysyłania formularzy zgłoszeniowych. HAN to bezpieczne rozwiązanie, które dodatkowo zapewnia szereg funkcjonalności, takich jak: uwierzytelnianie użytkowników, kontrola uprawnień korzystających z baz, kontrola licencji nałożonych na źródła elektroniczne, prowadzenie statystyk wykorzystania zasobów elektronicznych.

Strona internetowa Biblioteki umożliwia dostęp do elektronicznych katalogów i baz Biblioteki w tym do Bazy Wiedzy rejestrującej dorobek pracowników Uczelni, do zdigitalizowanego katalogu kartkowego bibliotek specjalistycznych oraz do katalogów bibliotek krajowych (katalogi Karo oraz NUKAT), kontrolowany dostęp do prenumerowanych baz danych, aktualne informacje, dotyczące Biblioteki i uczelnianego systemu bibliotecznego. Na stronie www Biblioteki znajdują się również szczegółowe informacje na temat rankingu czasopism naukowych, punktacji, publikowania w Open Access, narzędzi pomocnych przy pisaniu prac naukowych. Biblioteka zapewnia także dostęp do narzędzia Writefull, pomocnego przy pisaniu tekstów w języku angielskim. Od końca 2011 roku w Bibliotece Politechniki Śląskiej funkcjonuje multiwyszukiwarka PRIMO wraz z systemem linkującym SFX i systemem rekomendacji bX. PRIMO działa na zasadzie odkryj i dostarcz (ang. Discovery and delivery service), pozwalając na jednoczesne przeszukiwanie zasobów bibliotecznych zarówno lokalnych i globalnych, tradycyjnych i cyfrowych, licencjonowanych i publicznych, wraz z możliwością dostępu do treści poszczególnych źródeł (pełnych tekstów i/lub abstraktów). Użytkownicy mogą przeszukiwać zbiory biblioteczne i globalne poprzez „jedno okienko wyszukiwawcze”, co znacznie ułatwia i przyspiesza dostęp do wszelkiego rodzaju informacji naukowych.

W Bibliotece jest do dyspozycji studentów skaner, na którym mogą bezpłatnie skanować potrzebne materiały, także w kolorze.

W ramach likwidacji barier Biblioteka posiada stanowiska komputerowe, ułatwiające dostęp do informacji i literatury fachowej osobom niewidomym i niedowidzącym. Aby te osoby mogły skorzystać z zasobów internetowych oraz zgromadzonej w bibliotece literatury przygotowano dwa multimedialne stanowiska wyposażone w oprogramowanie powiększające (Supernova), syntezytory mowy dla języka polskiego i angielskiego, oprogramowanie do rozpoznawania tekstu, program odczytu ekranu (Jaws) współpracujący z syntezytorami mowy, monitor brajlowski (Focus), urządzenie do tworzenia grafiki wypukłej (rysunków, wykresów, diagramów), drukarkę brajlowską, wydajne skanery.

W 2006 roku Biblioteka rozpoczęła tworzenie Biblioteki Cyfrowej Politechniki Śląskiej. Jej zasadniczym celem jest stworzenie dostępu do zasobów dydaktycznych i naukowych Uczelni, rozpowszechnienie dokumentów związanych z Politechniką Śląską oraz archiwizacja bibliofilskich zbiorów Biblioteki, ze szczególnym uwzględnieniem historii nauki i techniki. Tworzona jest w oparciu o zbiory przechowywane w Bibliotece oraz wydawnictwa Politechniki Śląskiej. Do prezentacji zbiorów wykorzystuje się oprogramowanie dLibra, opracowane przez Poznańskie Centrum Superkomputerowo Sieciowe. Dzięki wprowadzeniu tego oprogramowania kolekcja Politechniki Śląskiej należy do Federacji Bibliotek Cyfrowych. Biblioteka Cyfrowa Politechniki Śląskiej zapewnia dostęp on-line w systemie Open Access do ponad 65,5 tys. obiektów cyfrowych - materiałów naukowych, w tym wszystkich rozpraw doktorskich i prac habilitacyjnych od 1945 roku, oraz XIX- i XXwiecznych czasopism z dziedziny chemii i fizyki. Wszystkie publikacje umieszczone w Bibliotece Cyfrowej mają uregulowany status prawny. Dostęp do niektórych materiałów może być ograniczony zgodnie z obowiązującym prawem autorskim. Biblioteka Cyfrowa notuje ok. 1,5 mln wyświetleń publikacji rocznie.

W 2012 roku w Bibliotece powstało Repozytorium Cyfrowe Politechniki Śląskiej „Repolis”. Jest to kolekcja materiałów naukowych tworzonych przez pracowników Politechniki Śląskiej. Zebrane dokumenty są pogrupowane w kolekcje, zgodnie z jednostkami Politechniki Śląskiej. W „Repolis” gromadzone są materiały autorskie z każdej dziedziny nauki, spełniające kryterium pracy naukowej, zaakceptowane i opublikowane za zgodą Rady Naukowej „Repolis”. Pracownicy naukowcy Politechniki Śląskiej, których prace naukowe zostały stworzone w ramach wykonywania obowiązków wynikających ze stosunku pracy, tytułem świadczenia wzajemnego są zobowiązani do umieszczenia swoich materiałów w repozytorium instytucjonalnym „Repolis”.

W 2020 roku Biblioteka utworzyła Dydaktyczną Bibliotekę Cyfrową Politechniki Śląskiej z myślą o studentach i pracownikach, którzy w związku z pandemią Covid-19 mieli utrudniony dostęp do zbiorów. Celem kolekcji jest udostępnianie materiałów dydaktycznych (tj. książek, artykułów z czasopism i rozdziałów z książek) pochodzących ze zbiorów Biblioteki Politechniki Śląskiej, które są niezbędne do prowadzenia zajęć w trybie zdalnym. W Dydaktycznej Bibliotece Cyfrowej PŚ udostępniane są wyłącznie materiały zgromadzone w Bibliotece PŚ, które nie są dostępne w wersji elektronicznej – zarówno w darmowych, jak i komercyjnych źródłach informacji. Zamawianie materiałów dydaktycznych do digitalizacji odbywa się poprzez wypełnienie formularza dla danego typu publikacji (książka, artykuł z czasopisma, rozdział), w których należy uzupełnić obligatoryjnie odpowiednie dane bibliograficzne. Z zeskanowanych materiałów dydaktycznych mogą korzystać wszyscy pracownicy i studenci uczelni. Dostęp do kolekcji dydaktycznej możliwy jest wyłącznie poprzez serwer HAN. Udostępnianie materiałów odbywa się w ramach wewnętrznej domeny uczelnianej. W celu ograniczenia nadużyć przy korzystaniu z materiałów dydaktycznych wprowadzono zabezpieczenia przed drukowaniem i pobieraniem, a pliki PDF opatrzone dodatkową informacją o udostępnianiu dla celów dydaktycznych. Dla wszystkich zainteresowanych dostępne jest także na Platformie Zdalnej Edukacji PŚ szkolenie w trybie online Zbiory i usługi Biblioteki dla zdalnej edukacji, które przygotowuje do efektywnego korzystania z zasobów Biblioteki. Ponadto Studenci mogą korzystać z zasobów bibliotecznych zgromadzonych na poszczególnych Wydziałach.

Użytkownikami zasobów bibliotecznych Biblioteki Politechniki Śląskiej w Katowicach są przede wszystkim studenci Wydziałów: Inżynierii Materiałowej, Transportu i Inżynierii Lotniczej oraz Architektury a także pracownicy poszczególnych katedr (instytutów).

W procesie planowania zakupów i gromadzenia zbiorów nadrzędnym celem jest zapewnienie jak najlepszego dostępu do specjalistycznej literatury i fachowych periodyków, zarówno w wersji drukowanej jak i elektronicznej. W związku z powyższym jednostka utrzymuje stały kontakt z kadrą naukową (sylabusy) oraz prowadzi kwerendę wśród studentów, mającą na celu zweryfikowanie potrzeb czytelniczych. Wnikliwa analiza rynku wydawniczego oraz permanentne monitorowanie ofert wydawniczych, dzięki nawiązaniu kontaktów z czołowymi wydawcami i dystrybutorami, pozytywnie wpływają na rozbudowę księgozbioru i usług bibliotecznych.

Biblioteka gromadzi i udostępnia literaturę z wielu dziedzin nauki, kładąc główny nacisk na zaspokojenie potrzeb studentów i pracowników obsługiwanych Wydziałów. Są to zatem książki obejmujące swym zakresem: inżynierię materiałową, metalurgię, obróbkę i odlewnictwo materiałów, mechanikę, transport, informatykę, architekturę oraz ekonomię i zarządzanie, inżynierię produkcji, inżynierię środowiska i in. Poza wydawnictwami zwartymi biblioteka oferuje dostęp do specjalistycznych czasopism w wersji papierowej.

Głównym źródłem e-informacji o księgozbiorze jednostki jest katalog Integro, umożliwiający czytelnikom zdalne przeglądanie, zamawianie, rezerwowanie i prolongowanie książek. Wszystkie operacje mogą być dokonywane z zewnątrz oraz z poziomu komputerów, dostępnych w bibliotece. Drugim źródłem informacji o księgozbiorze jest multiwyszukiwarka PRIMO, która pozwala na jednoczesne przeszukiwanie wszystkich dostępnych w bibliotece kolekcji książek, czasopism oraz pozostałych dokumentów elektronicznych.

Biblioteka umożliwia użytkownikom dostęp do bardzo wielu interdyscyplinarnych baz danych oraz pełnotekstowych książek i czasopism elektronicznych, krajowych i zagranicznych (m.in. BAZTECH, Biblioteka Cyfrowa Politechniki Śląskiej, Dorobek Naukowy Pracowników Politechniki Śląskiej, Polskie Normy, EBSCOHost, Elamed, IEE Electronic Library, Knovel, Ibuk.pl, NASBI, Science Direct, Scopus, Web of Science). Liczba dostępnych e-źródeł ulega zmianom, proporcjonalnie do zapotrzebowania i poszerzającej się oferty nowych produktów. Oferowany jest również testowy dostęp do wybranych e-wydawnictw.

Jednostka zarządza własną witryną internetową, na której zamieszcza m.in. przydatne dla użytkowników aktualne komunikaty, informacje o pozyskanych nowościach oraz linki do katalogu i zasobów elektronicznych. W zakresie usług reprograficznych istnieje możliwość wydruku i nieodpłatnego skanowania materiałów na miejscu (przy pomocy nowoczesnego skanera książek i dokumentów). Użytkownicy korzystający z urządzeń mobilnych mają możliwość uzyskania dostępu do ogólnouczelnianej sieci EDUROAM.

W celu stałego podnoszenia jakości korzystania z zasobów i usług biblioteki, organizowane są okresowe szkolenia w wersji online i tradycyjnej – zarówno kompleksowe dla studentów pierwszego rocznika studiów stacjonarnych i zaocznych jak i profilowane – dla grup seminaryjnych i doktorantów. Obejmują one szeroki

program z zakresu przysposobienia bibliotecznego oraz rozwijania umiejętności korzystania z wyspecjalizowanych narzędzi i elektronicznych źródeł informacji.

Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym funkcjonuje 7 bibliotek specjalistycznych znajdujących się w następujących jednostkach: w Katedrze Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych, Katedrze Automatyzacji Procesów Technologicznych i Zintegrowanych Systemów Wytwarzania, Katedrze Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej, Katedrze Mechaniki i Inżynierii Obliczeniowej, Katedrze Spawalnictwa, Katedrze Podstaw Konstrukcji Maszyn, Katedrze Budowy Maszyn. Biblioteki te posiadają łącznie ponad 11.000 woluminów. Informacje o godzinach otwarcia bibliotek umieszczone są na tablicach ogłoszeń i na stronach internetowych. Biblioteki te dysponują łącznie 19 miejscami w czytelniach oraz stanowiskami komputerowymi umożliwiającymi dostęp do czasopism elektronicznych, w tym pełny dostęp do czasopism Elsevier, Springer, Wiley, EBSCO, Nature, Science, a także do katalogów zbiorów Biblioteki Politechniki Śląskiej.

Biblioteka Wydziału Organizacji i Zarządzania zalicza się do bibliotek typu numerycznego, zawiera katalog zbiorów liczący obecnie około sześć tysięcy pozycji, dostępny jest z poziomu strony internetowej ROZ w zakładce Biblioteka i Czytelnia [<https://www.polsl.pl/roz/ksztalcenie/student/biblioteka-i-czytelnia/>]. Zbiory biblioteki ROZ zawierają woluminy w językach polskim, angielskim i niemieckim, co podnosi dostępność do zasobów dla osób anglo- i niemieckojęzycznych. W bibliotece dostępne są prenumeraty wielu czasopism branżowych, w tym wydawnictw ROZ: Scientific Papers of Silesian University of Technology – Organization and Management Series oraz Organization & Management Scientific Quarterly. Do dyspozycji wszystkich zainteresowanych czytelników są 4 stanowiska komputerowe oraz 16 miejsc siedzących w czytelni.

Czytelnia biblioteki wydziałowej ROZ umożliwia wszystkim studentom i pracownikom ROZ Politechniki Śląskiej bezpłatne korzystanie z komputerów mających dostęp do Internetu. Komputery posiadają dostęp do krajowych i zagranicznych Komputerowych Baz Danych Biblioteki Głównej Politechniki Śląskiej opisanych w pierwszej części niniejszej charakterystyki.

### 5.7 Monitorowanie, ocena i doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej

Aby zapewnić rozwój i doskonalenie wyposażenia i infrastruktury prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz wyposażenia technicznego pomieszczeń. Nauczyciele prowadzący swoje zajęcia w poszczególnych pracowniach dydaktycznych, zobowiązani są do prowadzenia działań na rzecz doskonalenia programu studiów oraz zapewnienia odpowiedniej jakości uczenia się studentów. Przeglądowi i ocenie podlegają środki dydaktyczne, aparatura badawcza, oprogramowanie oraz zasoby biblioteczne. Działania te obejmują ocenę sprawności urządzeń i wyposażenia, ich dostępności, nowoczesności i aktualności, dostosowania do potrzeb procesu dydaktycznego, dostosowania do liczby studentów oraz potrzeb osób z niepełnosprawnością. Pracownicy Wydziałów, ze wsparciem Dziekana oraz Rektora mają możliwość podejmowania inicjatyw mających na celu ciągłe doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej. Prowadzący zajęcia na bieżąco monitorują infrastrukturę i zgłaszają potrzeby związane z modernizacją, rozbudową i doskonaleniem posiadanych zasobów.

Wartościowy dla procesu dydaktycznego i doskonalenia bazy naukowo-dydaktycznej jest także kontakt ze studentami - dyplomantami, którzy często dzielą się uwagami dot. infrastruktury i wyposażenia. Aktualnie, potrzeby w zakresie uzupełnienia bazy dydaktycznej są realizowane zgodnie z dobrze funkcjonującą praktyką. Przed rozpoczęciem każdego semestru pracownicy techniczni obsługujący zajęcia dydaktyczne są informowani przez prowadzących zajęcia o koniecznych do przygotowania materiałach, odczynnikach i stanowiskach laboratoryjnych oraz niezbędnej aparaturze. Następnie stan zasobów i sprawność stanowisk oraz aparatury są weryfikowane. W przypadku braku niezbędnych materiałów, odczynników lub elementów potrzebnych do przygotowania stanowisk lista koniecznych zakupów jest zgłaszana Kierownikowi jednostki i po zatwierdzeniu uruchamiane są odpowiednie zapotrzebowania. Naprawy oraz wymagane przepisami przeglądy są realizowane na bieżąco po zgłoszeniu ustnym lub mailowym Kierownikowi jednostki. Formalne procedury ogólnouczelniane dotyczące realizacji potrzeb w zakresie bazy dydaktycznej i naukowej są w fazie opracowywania.

#### Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	

## Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

### 6.1. zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe)

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym realizowana jest na Uczelni na wielu płaszczyznach. Na szczeblu ogólnouczelnianym funkcjonuje Rada Społeczna Uczelni, do której zadań należy m.in.:

- wyrażanie opinii o kierunkach rozwoju Politechniki Śląskiej,
- wyrażanie opinii, wymiana doświadczeń i poglądów w sprawach dotyczących współpracy Politechniki Śląskiej z otoczeniem społeczno-gospodarczym,
- wyrażanie opinii o działalności dydaktycznej i badawczej Politechniki Śląskiej,
- wyrażanie opinii i poglądów w zakresie kształtowania wśród studentów postaw innowacyjności, kreatywności i przedsiębiorczości.

W skład Rady Społecznej Uczelni wchodzi wybitni naukowcy, prezesi znanych firm oraz prezydenci miast, w których Politechnika ma swoje oddziały (pełny skład Rady Społecznej znajduje się pod adresem <https://www.polsl.pl/uczelnia/rada-spoeczna/sklad-rady-spoecznej/>).

Na poziomie Wydziałów prowadzących kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji również istnieją ciała, których rola sprowadza się do kreowania efektywnej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Szczególną funkcję doradczą w zakresie kształcenia Studentów pełni Rada Dziekańska, w skład której wchodzi: władze dziekańskie, kierownicy jednostek wewnętrznych Wydziału (kierownicy katedr), przedstawiciele samorządu studenckiego, doktorantów oraz przedstawiciele firm zewnętrznych. Skład Rady Dziekańskiej Wydziału Inżynierii Materiałowej, Mechaniczny Technologiczny oraz Organizacji i Zarządzania przedstawiono w Załączniku I.6.1.1. Skład Rady Dziekańskiej zapewnia reprezentację wszystkich interesariuszy, zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Rada ta ma w swych kompetencjach m.in. opiniowanie programów studiów, polityki Wydziału dotyczącej praktyk zawodowych, tworzenia i funkcjonowania laboratoriów tematycznych, tematyki prac inżynierskich i magisterskich, zwłaszcza prowadzonych we współpracy z przemysłem. Jedną z głównych funkcji Rady Dziekańskiej jest również bieżące monitorowanie procesu dydaktycznego m.in. na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oraz przedstawianie władzom dziekańskim propozycji jego usprawniania. Z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego współpracują też reprezentanci Samorządu Studenckiego i Samorządu Doktorantów, również wchodzący w skład Rady Dziekańskiej.

Na Wydziale Mechanicznym Technologicznym oraz Organizacji i Zarządzania powołano Radę Społeczną na kadencję 2021-2025 a jej skład przedstawiono w Załączniku I.6.1.2. oraz na stronie internetowej <https://www.polsl.pl/rmt/rs/> i <https://www.polsl.pl/roz/wspolpraca/rada-spoeczna/>. Ponadto od 2021r. przy Wydziale MT działa Rada Dyrektorów Szkół Średnich powołana także na kadencję 2021 – 2024 (<https://www.polsl.pl/rmt/rd/>).

Wydziały Inżynierii Materiałowej, Mechaniczny Technologiczny oraz Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej dbają i stale rozwijają dobre relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez współpracę z ośrodkami naukowymi, przemysłowymi i samorządowymi. Współpraca w tym zakresie odbywa się poprzez centralne jednostki Uczelni takie jak Centrum Popularyzacji Nauki PŚ, Centrum Inkubacji i Transferu Technologii PŚ oraz Parkiem Naukowo-Technologicznym „TECHNOPARK GLIWICE” Sp. z o.o.

Efekty uczenia się dla kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzonego na studiach o profilu ogólnoakademickim I i II stopnia są spójne z efektami kształcenia przewidzianymi dla obszaru nauk technicznych. Wydziały włączyły przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w aktywne określanie i ocenę efektów kształcenia na tym kierunku, m.in. poprzez powołane zespoły doradcze i świadczone przez nie konsultacje.

Wydziały, na których prowadzony jest kierunek ZiIP pozostają w stałym kontakcie z otoczeniem społeczno-gospodarczym starając się dopasować programy dydaktyczne do potrzeb gospodarki i wynikającego z nich zapotrzebowania na specjalistów w zakresie inżynierii produkcji. Uwzględniane są tu zarówno potrzeby

długofalowe związane z tworzeniem nowych kierunków studiów i modyfikacją ich programów jak również potrzeby średniofalowe związane z wprowadzaniem nowych zagadnień w obrębie specjalności i przedmiotów obieralnych. Część specjalności oraz przedmiotów obieralnych realizowana jest przy wsparciu współpracujących instytucji zewnętrznych, polegającym między innymi na nieodpłatnym udostępnianiu wykorzystywanych w czasie laboratoriów i projektów pomocy dydaktycznych. Długoletnią praktyką stosowaną na Wydziałach są indywidualne spotkania dziekanów z przedstawicielami zainteresowanych firm poświęcone m. in. konsultowaniu programów kształcenia.

W programie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych stopnia pierwszego na kierunku ZiIP przewidziana jest 4-tygodniowa praktyka, odbywająca się w semestrze 6. Studenci mogą odbywać praktyki w zakładach pracy, z którymi Politechnika Śląska zawarła umowę o współpracę w zakresie organizacji praktyk zawodowych albo w zakładach przez siebie wybranych (więcej w Kryterium nr 2 RS). W tym zakresie wydziały prowadzące kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji szeroko współpracują z otoczeniem gospodarczym.

Efektem nadrzędnym praktyk zawodowych i staży realizowanych w ramach studiów jest podniesienie kompetencji studentów i absolwentów, odpowiadających potrzebom gospodarki, rynku pracy i społeczeństwa. Ważnym aspektem są również propozycje zatrudnienia, które otrzymuje większość studentów w efekcie odbytych praktyk.

Szczegółowe informacje o miejscach odbywania praktyk zostały przedstawione w ramach Kryterium 5. Program studiów i treści kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji podlegają monitorowaniu i działaniom doskonalącym. Cykliczne spotkania przedstawicieli przemysłu i interesariuszy zewnętrznych z pracownikami Wydziałów na temat oczekiwań przemysłu pozwalają wypracować najlepszą strategię działania w tym zakresie.

## **6.2. Udział studentów ZiIP w projektach i wydarzeniach zapewniających kontakt z interesariuszami zewnętrznymi, w tym ekspertami rynku pracy obszaru zarządzania i inżynierii produkcji w ramach pozyskanych projektów**

Corocznie, począwszy od 2012 r. organizowane są, na Wydziałach Inżynierii Materiałowej, Mechaniczny Technologiczny oraz Organizacji i Zarządzania, „Dni otwarte”. Jest to okazja do spotkań z przedstawicielami firm z obszaru inżynierii produkcji. Poszczególne firmy przedstawiają swoje wymagania co do kompetencji potencjalnych pracowników oraz swoje oferty zatrudnienia kierowane do studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. W dniach otwartych oprócz studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji uczestniczą także studenci innych kierunków i wydziałów. Od roku 2020 „Dni otwarte” połączone zostały ze Śląskim Festiwalem Nauki organizowanym przez wszystkie uczelnie publiczne zlokalizowane w Katowicach. Głównym celem Festiwalu jest przybliżenie najnowszych odkryć nauki oraz przełożenia osiągniętych (w ramach nauk humanistycznych, technicznych, przyrodniczych i innych) wyników na codzienność. W trakcie festiwalu adresowanego do studentów, uczniów szkół średnich oraz lokalnej społeczności organizowane są spotkania naukowe w różnorodnej formie (pokazy laboratoryjne, warsztaty, wykłady, dyskusje, wystawy, wycieczki naukowe itp.). Śląski Festiwal Nauki co roku spotyka się z dużym zainteresowaniem i co roku odwiedza go kilkadziesiąt tysięcy osób.

Również na Wydziale Inżynierii Materiałowej działa Platforma wymiany wiedzy i doświadczeń „Academy Smart Production” (ASP). Jest to inicjatywa uruchomiona w Katedrze Inżynierii Produkcji na mocy Porozumienia nr 54/RM1/RR4/2019 w sprawie objęcia patronatem działań związanych z Platformą wymiany wiedzy i doświadczeń, zawartego w dniu 25.01.2019 pomiędzy Wydziałem IM Politechniki Śląskiej a Lean System Sp. z oo. W ramach Platformy organizowane są cykliczne spotkania, podczas których zapraszani goście (przedstawiciele przedsiębiorstw) prezentują: aktualnie realizowane projekty doskonalące; efekty zakończonych projektów; zagadnienia z zakresu metod i narzędzi rozwiązywania problemów i praktyczne ich wykorzystanie; najnowsze trendy stosowane w procesach, w tym: zastosowania wirtualnej rzeczywistości oraz aspekty związane z bezpieczeństwem pracy oraz kształtowaniem kultury ciągłego doskonalenia. Wśród prelegentów byli zapraszani eksperci m.in.: Lean Center, Ernst & Young, Amiblu Polska, Huf Polska, Hilton Foods, Lean Technology, Fudmen, CNH Industrial, czy wykładowcy z innych uczelni wyższych. Wśród prelegentów znaleźli się także absolwenci studiów podyplomowych „Lean Manufacturing” oraz absolwenci Wydziału Inżynierii Materiałowej. Spotkania

organizowane w ramach Platformy ASP skierowane są głównie do studentów i absolwentów Wydziału Inżynierii Materiałowej, absolwentów i słuchaczy studiów podyplomowych „Lean Manufacturing”. W ramach podejmowanych działań zorganizowane zostały 4 konferencje (12.03.2022, 10.09.2022, 25.02.2023, 17.06.2023) z udziałem wielu ekspertów z całej Polski.

Oferty pracy, praktyk i staży są prezentowane studentom i absolwentom podczas Forum Pracodawców, podczas organizowanych przez organizację studencką BEST Open Career Days, a także podczas wydarzeń organizowanych przez Biuro Karier Studenckich, m.in. takich jak „Inżynierskie Targi Pracy Przedsiębiorczości i Technologii” organizowane dwa razy do roku i będące miejscem spotkań studentów z przedstawicielami związanymi z rynkiem pracy i przedsiębiorczością.

Kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wspierane jest również poprzez wiele inicjatyw ze współpracującymi z Wydziałami krajowymi i zagranicznymi uczelniami wyższymi. Organizowane są liczne wykłady i seminaria, na których naukowcy z innych uczelni prezentują studentom kierunkowi Zarządzanie i Inżynieria Produkcji najnowsze trendy w badaniach w tym obszarze.

Wydział Mechaniczny Technologiczny realizował w latach 2018-2020 projekt Motokadra (<http://www.motokadra.polsl.pl/>). Projekt zakładał realizację wysokiej jakości staży w przedsiębiorstwach z branży automotive, cyklu certyfikowanych szkoleń, zajęć warsztatowych i projektowych oraz wizyt studyjnych u wybranych pracodawców, ukierunkowanych na zdobycie oraz kształtowanie kompetencji potrzebnych na rynku pracy. Projekt był współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój: Oś III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, działanie 3.1. Kompetencje w szkolnictwie wyższym. Projekt był skierowany do studentów studiów stacjonarnych II stopnia Wydziału Mechanicznego Technologicznego dla kierunków: Automatyka i Robotyka, Zarządzanie i Inżynieria produkcji, Mechanika i Budowa Maszyn i Mechatronika. Główny cel projektu osiągnięto poprzez realizację wysokiej jakości staży, certyfikowanych szkoleń oraz opracowanego programu rozwoju kompetencji zawodowych, językowych, komunikacyjnych i informatycznych, zgodnych z oczekiwaniami rynku pracy w branży automotive dla studentów każdego z kierunków. Wszyscy wybrani w procesie rekrutacji studenci wzięli udział w stażu, szkoleniach oraz w wybranych zajęciach, w ramach programu rozwoju kompetencji. Wartość dodaną projektu stanowiła lepsza adaptacja na rynku pracy absolwentów przedmiotowych kierunków. Realizacja staży oraz opracowanego programu kompetencji przyczyniła się nie tylko do uzyskania konkretnych umiejętności w postaci połączenia wiedzy teoretycznej zdobytej na studiach z nabytymi kompetencjami, ale także umożliwiła absolwentom płynne przejście z etapu edukacji do etapu zatrudnienia.

Politechnika Śląska, realizując misję uczelni (zawartą w strategii), jako jednostka akademicka aspirująca do grona prestiżowych europejskich uczelni badawczych, szczególny nacisk kładzie na umiędzynarodowienie uczelni, zarówno w obszarze naukowym, jak i kształcenia studentów. Szereg umów o współpracy z uczelniami zagranicznymi pozwala na realizację tych celów. Proces kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzony jest również dzięki współpracy z zagranicznymi uczelniami wyższymi, z którymi Politechnika Śląska podpisała porozumienia (<https://www.polsl.pl/rn3-dwz/mou-2/>). Umożliwia to wymianę zarówno studentów, jak i pracowników, w ramach programu Erasmus+ oraz innych form współdziałania. Umiędzynarodawianie uczelni w zakresie kształcenia studentów wspierają liczne konkursy w ramach programu *Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza* na międzynarodową wymianę akademicką obejmującą kadre naukowo-dydaktyczną oraz studentów. Finansowanie z tego programu umożliwiło między innymi prowadzenie zajęć dydaktycznych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji przez 4 profesorów z zagranicznych uniwersytetów.

Aktywność pracowników Wydziałów zaowocowała pozyskaniem finansowania na realizację 47 projektów naukowych oraz badawczo-wdrożeniowych przedstawionych w Załączniku I.1.2.05. Wyniki badań prowadzonych w tych projektach uzupełniają i wzbogacają treści prezentowane podczas wykładów realizowanych w ramach programu studiów. Nierzadko doświadczenia zdobyte podczas realizacji projektów wykorzystywane są do modyfikacji zajęć projektowych oraz laboratoryjnych. Często stosowaną praktyką jest angażowanie studentów w badania prowadzone wspólnie z firmami w ramach prac inżynierskich oraz magisterskich. Daje to szansę studentom na podniesienie kompetencji poprzez praktyczne wykorzystanie wiedzy teoretycznej.

Na wszystkich kierunkach studiów, w tym na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzi się ciągłe doskonalenie procesu nauczania opartego na badaniach naukowych i innowacjach poprzez upowszechnienie na

szeroką skalę wykorzystania nowoczesnych metod kształcenia, takich jak project-based learning (PBL), wsparcia finansowego projektów podejmowanych przez studenckie koła naukowe oraz programy stypendialne. Istotą wykorzystania metody PBL jest zdobywanie przez studentów wiedzy pod nadzorem opiekunów reprezentujących różne dyscypliny naukowe, poprzez realizację projektów badawczo-rozwojowych konsultowanych lub bezpośrednio pozyskiwanych z przemysłu lub od partnerów zagranicznych. W realizację projektów są angażowani konsultanci, w tym przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego. Szczególnie wysoko oceniane są projekty mające duże znaczenia dla rozwoju Przemysłu 4.0 wykazujące współpracę z organizacjami otoczenia społeczno-gospodarczego. W latach 2019-2023 studenci kierunku ZiIP brali udział w realizacji 63 projektów PBL (w 10 konkursach w ramach projektów "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje" oraz „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”). Wykaz projektów studentów zaangażowanych w realizację PBL przedstawiono w Kryterium 4 [Załącznik I.4.1.2.].

W ostatnich latach studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji byli angażowani w szereg prac badawczych i badawczo-rozwojowych, które zakończyły się zgłoszeniem wniosków patentowych, których są współautorami:

P.444156 (zgłoszenie patentowe) - Nóż skrawająco-rozdrabniający do mulczera, 2023,

P.441060 (zgłoszenie patentowe) - Mobilne urządzenie do nauki alfabetu braille’a, 2023.

Firmy współpracujące z Wydziałem Inżynierii Materiałowej, Mechanicznym Technologicznym oraz Organizacji i Zarządzania organizowały wykłady branżowe z udziałem specjalistów z rynku inżynierii produkcji, [przykładowe wykłady - Załącznik I.6.2.1] oraz wizyty studyjne grup specjalnościowych kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, w firmach partnerów otoczenia gospodarczego (np. Delta Polska sp. z o.o., Zetom, Hutchinson, FlexSim InterMarium).

Studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji korzystają z oferty i pomocy Biura Karier Studenckich (BKS) Politechniki Śląskiej ([www.kariera.polsl.pl/](http://www.kariera.polsl.pl/)). Do głównych zadań BKS oprócz aktywizacji zawodowej studentów i absolwentów Politechniki Śląskiej, w tym osób z niepełnosprawnościami, należy współpraca z przedsiębiorstwami. Efektem tego są projekty realizowane cyklicznie w ścisłej współpracy z biznesem, m.in. programy „Inżynier XXI wieku” umożliwiający wzbogacenie programu dydaktycznego o możliwość zdobycia praktycznej wiedzy i doświadczeń w warunkach przemysłowych; Corporate Readiness Certificate (CRC) organizowany we współpracy z Accenture, EY, IBM oraz ING Tech Poland, dający możliwość uczestnictwa w cyklu zajęć prowadzonych przez ekspertów z branży IT; czy wspomniane wcześniej „Inżynierskie Targi Pracy Przedsiębiorczości i Technologii”. Promowaniem postaw przedsiębiorczości jest organizowany od wielu lat przez BKS konkurs „Mój pomysł na biznes”. Konkurs ma na celu pobudzenie innowacyjności poprzez promowanie projektów opierających się na zrównoważonych technologiach, kreujących innowacyjne produkty i usługi, a w fazie realizacji zapewniających miejsca pracy. Przedsiębiorstwa, które za sprawą konkursu zaistniały na rynku wpływają na wzrost konkurencyjności i atrakcyjności inwestycyjnej całego regionu, a ponadto ich działania umożliwiają społeczeństwu dostęp do nowoczesnych technologii.

Wydziały Inżynierii Materiałowej, Mechaniczny Technologiczny oraz Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej pragną wzmacniać współpracę z partnerami branżowymi. Partnerstwa te są niezbędne do napędzania innowacji, postępu i przygotowania studentów do kariery na szybko zmieniającym się rynku pracy. Patrząc w przyszłość, Wydziały koncentrują się na rozwijaniu swojej sieci współpracowników, promowaniu interdyscyplinarnych badań oraz wspieraniu innowacji i transferu technologii, aby przyczynić się do rozwoju społeczno-gospodarczego regionu i poza nim.



**Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	

## Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

### 7.1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i w planach rozwoju kierunku

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wpisuje się w strategię zarówno Politechniki Śląskiej, jak i wydziałów biorących udział w kształceniu na ocenianym kierunku. Potwierdzeniem tego faktu w aspekcie rozwoju umiędzynarodowienia jest włączenie jednej ze specjalności prowadzonej na II stopniu kierunku do międzynarodowego projektu kształcenia akademickiego [EurekaPro](#), opisanym w Kryterium 1 niniejszego raportu. W aspekcie wsparcia potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego warto wspomnieć, że zagadnienia przekazywane na kierunkowych zajęciach inżynierskich I stopnia oraz na zajęciach rozszerzających zakres tych wiadomości w trakcie II stopnia są nowoczesnym odzwierciedleniem standardów stosowanych współcześnie w zakresie organizacji i zarządzania procesów produkcyjnych, dbania o wysokie standardy BHP z uwzględnieniem ergonomii i długoterminowych efektów na zdrowie człowieka, uwzględniania cyklu życia produktu oraz oddziaływania środowiskowego stosowanych rozwiązań. Student zostaje zatem wyposażony w treści, które mają istotne znaczenie dla zmieniającego się europejskiego rynku pracy związanego z inżynierią produkcji.

Ponadto w trosce o rozwój umiejętności językowych Politechnika Śląska zapewnia możliwość podnoszenia kompetencji językowych zarówno studentów (szczegółowa informacja opisana jest w Kryterium 08), jak i pracowników (między innymi w ramach aktywności związanych z realizacją projektu POWR.03.05.00-00A084/19). Kadra biorąca udział w kształceniu stale podnosi kompetencje w tym zakresie [Załącznik I.7.1.1.].

Zgodnie z informacjami szczegółowymi przedstawionymi w opisach Kryterium 1 i Kryterium 2 niniejszego raportu samooceny część przedmiotów prowadzona jest w języku angielskim, uznawanym za podstawowy język obcy działalności naukowej na świecie. Część zajęć prowadzona jest przez osoby spoza Polski, co ubogaca międzynarodowy charakter kierunku. Kierunek podlegający ocenie w całości jest prowadzony również w wersji angielskiej, zarówno na I, jak i na II stopniu kształcenia.

### 7.2. Aspekty programów studiów i ich realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych

Do elementów wspierających rozwój umiędzynarodowienia kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji zaliczyć można:

- zapewnienie studentom możliwości osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie znajomości języka obcego poprzez uwzględnienie w programach studiów zajęć prowadzonych w języku angielskim, zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu kierunku [Załącznik III.1.6],
- opracowanie wersji angielskiej całego cyklu kształcenia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzonego w języku angielskim zarówno na pierwszym, jak i na drugim stopniu [Załącznik III.2.1.1., Załącznik III.2.1.2, Załącznik III.2.1.3.], przy czym warto wspomnieć, że jedna ze specjalności oferowanych na II stopniu w wersji angielskiej jest włączona w cykl kształcenia uwzględniony w projekcie [EurekaPro](#),
- możliwości wymiany akademickiej na wszystkich poziomach kształcenia w ramach europejskich programów wspomagających międzynarodową wymianę akademicką, zarówno dla studentów, jak i dla pracowników biorących udział w kształceniu na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. [Załącznik I.7.2.1.] wskazuje, że program ten cieszy się dużym zainteresowaniem zarówno wśród studentów, jak i nauczycieli akademickich realizujących zajęcia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji.
- możliwość otrzymania odpisu dyplomu oraz suplementu dyplomu w języku angielskim,
- wizyty studyjne pracowników biorących udział w kształceniu na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, obejmujące prowadzenie wykładów oraz uczestnictwo we wspólnych badaniach. Istotne znaczenie ma tu wymiana akademicka w ramach programu Erasmus+, ponieważ wydziały mają umowy bilateralne z co najmniej 21 zagranicznymi jednostkami naukowymi,
- realizację części zajęć przez naukowców zagranicznych, w tym min. (*Francisek Novy 2020/2021, Tamer Rizaogulu 2021/2022 i 2022/2023, Mehmet Tekerek 2021/2022 i 2022/2023, Svetlana Lykhyat 2022/23*

i 2023/24 ),

- opracowanie anglojęzycznych wersji systemów informacyjnych Politechniki Śląskiej, w szczególności [stron rekrutacji](#), stron [Biura Karier Studenckich](#) czy stron [Biura Wymiany Międzynarodowej](#).

Poza programowo przewidzianymi elementami wspierającymi umiędzynarodowienie studenci Politechniki Śląskiej mają możliwość skorzystania z bogatej oferty aktywności działających w Gliwicach organizacji studenckich, takich jak:

- ESO – Exchange Student Organization, to organizacja Politechniki Śląskiej zajmująca się integracją studentów zagranicznych odwiedzających Gliwice <https://www.facebook.com/erasmusgliwice/> ,
- IAESTE Gliwice (The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) to międzynarodowa, studencka organizacja non-profit działająca w 85. krajach na całym świecie. IAESTE zostało założone w 1948 roku w londyńskim Imperial College, aby nieść misję międzynarodowego pojednania, zrozumienia i integracji środowisk akademickich,
- BEST Gliwice (Board Of European Students Of Technology) to organizacja studencka działająca przy największych uczelniach technicznych w Europie. Znajdujemy się w 33 krajach na 94 uczelniach. Pomaga studentom uzyskać lepsze zrozumienie dla odmiennych kultur oraz zdobyć umiejętności potrzebne do pracy w międzynarodowym środowisku. Stwarza także okazję do samodzielnego rozwoju i wspiera studentów w osiągnięciu pełni swoich możliwości.

**Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Wzmocnienie starań o pozyskiwanie z zagranicy profesorów wizytujących i zintensyfikowanie działań zmierzających do zwiększenia zainteresowania osób z zagranicy.	Zalecenie zostało wprowadzone. Od kilku semestrów zajęcia na kierunku ZiIP prowadzi prof. Reggie Davidrajuh z Norwegii.
2.	Działania zmierzające do przygotowania oferty studiowania na kierunku „zarządzanie i inżynieria produkcji” w języku angielskim w pełnym cyklu kształcenia, szczególnie na studiach drugiego stopnia	Takie działania zostały podjęte przez Władze Wydziału. W wyniku niewielkiego zainteresowania ofertą nie uruchomiono kierunku.

## Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

### 8.1. Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Wsparcie osób studiujących na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest wynikiem polityki Politechniki Śląskiej jako uczelni wspierającej osoby ze szczególnymi potrzebami. Jest realizowane na poziomie dydaktycznym, naukowym, organizacyjnym, a także socjalnym, opiekuńczym oraz językowym i jest dostosowane do potrzeb różnych grup studentów (m.in. studiów stacjonarnych lub niestacjonarnych, z zagranicy, pracujących i niepracujących, wychowujących dzieci), w tym indywidualnych potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Wsparciem objęci są wszyscy studenci bez względu na pochodzenie etniczne, płeć, wiek, stan zdrowia, wyznanie, przekonania polityczne, tożsamość płciową. Zasady systemu wsparcia określone są zapisami Statutu Uczelni [Załącznik I.8.1.1.] i Regulaminu Studiów [Załącznik I.8.1.2.].

Wsparcie dla studentów z niepełnosprawnościami oraz chorych jest realizowane za pośrednictwem Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Działalnością Biura kieruje pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Ponadto na każdym wydziale powołani zostali [wydziałowi pełnomocnicy ds. osób z niepełnosprawnościami](#), do których studenci mogą się zwracać bezpośrednio. Pełnomocnicy pozostają w bezpośrednim i ciągłym kontakcie z pełnomocnikiem Rektora w zakresie wsparcia studentów z niepełnosprawnościami. Dodatkowo pracownicy zobowiązani są do podnoszenia swych kompetencji w zakresie pomocy i odpowiedniej edukacji osób z niepełnosprawnościami, na co dowodem jest udział społeczności akademickiej w szkoleniu „*Podnoszenie świadomości na potrzeby osób z niepełnosprawnościami*”. Taka współpraca zapewnia osobom z niepełnosprawnościami dostęp do oferty edukacyjnej na zasadzie równych szans oraz daje im możliwość pełnego udziału w procesie kształcenia. Program wsparcia realizowany jest m.in. poprzez usługę asystenta dydaktycznego i tłumacza języka migowego, adaptację materiałów edukacyjnych lub egzaminacyjnych, dostosowanie formy zaliczeń i egzaminów, wypożyczanie sprzętu wspomagającego proces kształcenia, konsultacje i pomoc w dostosowaniu procesu kształcenia do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Ponadto, studenci z niepełnosprawnościami mają możliwość bezpłatnego wypożyczenia sprzętu wspomagającego edukację, w tym: systemu FM (dla osób słabosłyszących), lupy elektronicznej i odtwarzaczy książek mówionych (dla osób z niepełnosprawnością wzroku) czy specjalnych klawiatur (dla osób jednoręcznych oraz osób z niepełnosprawnością ruchową dłoni).

Wsparcie jest również udzielane studentom doświadczającym kryzysu. Jest ono realizowane w formie bezpłatnych konsultacji prowadzonych przez doświadczonego psychologa (oferowane przez Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami PŚ). Studentom oferowane jest wsparcie psychologiczne wraz z bezpłatną opieką medyczną lekarza rodzinnego.

Wsparcie dla studentów będących rodzicami jest możliwe dzięki istnieniu Klubu Malucha „*Kropka*” przy Politechnice Śląskiej, który oferuje odpłatną opiekę dla dzieci studentów w wieku od roku do trzech lat. Klub zapewnia opiekę wykwalifikowanych pedagogów i opiekunów dziecięcych do pięciu godzin dziennie.

Wsparcie dla obcokrajowców obejmuje możliwość ubiegania się o stypendia, zapewnienie zasobów mieszkaniowych, jak również miłej i koleżeńskiej atmosfery. Obsługa administracyjna (Admission Office, Biuro Obsługi Studenta) obcokrajowców jest realizowana poprzez osoby ze znajomością języków obcych, co ułatwia komunikację ze studentami podejmującymi kształcenie na kierunku w ramach schematów/programów mobilności.

Wsparcie akomodacyjne zapewnia miasteczko akademickie Politechniki Śląskiej, które jest jednym z większych w Polsce. W jego skład wchodzi 13 domów studenckich (11 w Gliwicach i po jednym w Zabrze i w Katowicach) oraz jedna stołówka.

## 8.2. Zakres i forma wspierania studentów w procesie uczenia się

Wsparcie studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji w procesie uczenia się jest prowadzone systematycznie, ma charakter stały i kompleksowy oraz przybiera zróżnicowane formy, z wykorzystaniem współczesnych technologii, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się, a także przygotowania do wejścia na rynek pracy.

Do kluczowych form wsparcia studentów w uczeniu się należy zaliczyć:

- indywidualną organizację studiów (IOS) – tryb studiowania, który został przewidziany w Regulaminie Studiów. O ten tryb ubiegać się mogą w szczególności: studenci studiujący na więcej niż jednym kierunku studiów, studentka w ciąży lub student będący rodzicem, student z niepełnosprawnością, student będący przedstawicielem Samorządu Studenckiego w organach kolegialnych Uczelni oraz student wybitnie uzdolniony,
- wsparcie opiekuna roku dla studentów I roku studiów I stopnia (doświadczonego nauczyciela akademickiego),
- dostęp do darmowych licencji oprogramowania stosowanego w trakcie studiów (m.in. MATLAB/Simulink, LabVIEW, Statistica, ANSYS, SOLIDWORKS, Office 365, Microsoft Teams, Zoom, Nextcloud),
- konsultacje z nauczycielami akademickimi – kontakt bezpośredni, za pośrednictwem poczty elektronicznej oraz platform Zoom i MS Teams. Istnieje możliwość indywidualnej organizacji procesu konsultacji (np. dostosowanie do potrzeb studentów czynnych zawodowo),
- stałe wsparcie osób z niepełnosprawnościami,
- bezpłatne konsultacje prowadzone przez doświadczonego psychologa,
- dostęp do darmowego Internetu (w tym sieci Eduroam) w budynkach wydziałów, domach studenckich, bibliotece głównej,
- dostęp do zasobów bibliotek wydziałowych,
- możliwość udziału studentów w programach PBL (Project Based Learning),
- od roku 2019 w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” uruchomienie licznych działań projakościowych w ramach programu "Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza", w tym:
  - finansowanie projektów studenckich kół naukowych [Załącznik I.8.2.1.],
  - finansowanie kształcenia zorientowanego projektowo - PBL [Załącznik I.2.4.2.],
  - programu mentorskiego [Załącznik I.8.2.2.],
  - stypendiów dla najlepszych studentów Politechniki Śląskiej pochodzących spoza Unii Europejskiej [Załącznik I.8.2.3.],
  - konkursów projakościowych na stypendia związane z rozpoczęciem działalności spółek typów spin-off i spin-out [Załącznik I.8.2.4.],
- zapewnienie dostępu do materiałów dydaktycznych w postaci treści wykładowych, laboratoryjnych oraz ćwiczeniowych i seminaryjnych poprzez wykorzystanie Platformy Zdalnej Edukacji (PZE),
- prowadzenie zbiorowych zajęć wyrównawczych z matematyki oraz fizyki dla studentów o niższym poziomie wiedzy wejściowej,
- wsparcie procesu dydaktycznego poprzez ankietyzację oraz hospitację zajęć, które umożliwiają przekazanie informacji zwrotnej dotyczącej uwag adresowanych do pracowników,
- możliwość rozwoju w ramach studenckich kół naukowych,
- możliwość udziału najzdolniejszych studentów w pracach naukowych realizowanych przez pracowników uczelni,
- kontakt z Biurem Obsługi Studenta (BOS), nadzorowanym przez Centrum Obsługi Studiów oraz dyżury dziekanów,
- kontakt zagranicznych studentów z dedykowanym pracownikiem BOS lub wyznaczonym pracownikiem administracyjnym, ze znajomością języka angielskiego,
- e-zasoby ([Platforma Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej](#) czy [APD](#)),
- system wspomagający obsługę toku studiów [USOS \(https://usosweb.polsl.pl\)](https://usosweb.polsl.pl).

### 8.3.a. Formy wsparcia krajowej i międzynarodowej mobilności studentów

Wsparcie w zakresie wymiany krajowej i międzynarodowej mobilności studentów przybiera następujące formy (wzmiankowane w opisie Kryterium 7):

- staże naukowe w Polsce i zagranicą – dla wybitnych studentów,
- staże, praktyki,
- wymiana międzyuczelniana,
- programy Erasmus+ i CEEPUS oraz POWR/POWER.

Dla studentów dostępna jest wyszukiwarka ofert praktyk, a także mogą oni skorzystać z oferty stypendialnej. Na poziomie Uczelni wsparcie realizowane jest przez [Dział Współpracy z Zagranicą](#) oraz [Sekcję Wymiany Międzynarodowej](#) i obejmuje wymianę Studentów (SM Student Mobility) – wyjazdy w ramach programów Erasmus+ i CEEPUS (Środkowoeuropejski Program Wymiany Uniwersyteckiej oraz w Szkołach Letnich i Zimowych (Summer & Winter Schools).

### 8.3.b. Formy wsparcia prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej

Studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są wspierani w prowadzeniu działalności naukowej. Posiadają możliwość konsultowania, tworzenia, prezentowania oraz publikowania rezultatów prac badawczych w których uczestniczą. Studentom udzielane jest wsparcie na etapie poszukiwania obszaru badawczego, formułowania problemu badawczego, jak i na etapie jego rozwiązania.

W ramach Programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza finansowane jest kształcenie zorientowane projektowo (Project-Based Learning). Uczestnikami projektu PBL mogą być studenci, a w jego realizację dodatkowo mogą być zaangażowani uczniowie Akademickich Liceów Ogólnokształcących, dla których organem prowadzącym jest Politechnika Śląska, a także uczniowie szkół, które zawarły z Politechniką Śląską porozumienie o współpracy. Każdym projektem PBL opiekuje się dwóch lub trzech opiekunów, w tym opiekun główny. Opiekunem głównym, decydującym w sprawach kluczowych dla realizacji projektu, jest nauczyciel akademicki. Opiekunami pomocniczymi mogą być nauczyciele akademicy lub doktoranci. W realizację projektu mogą być zaangażowani konsultanci, w tym przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego oraz studenci wyższych lat studiów, działający w studenckich kołach naukowych. Przyznanie projektu do realizacji odbywa się w drodze konkursu ogłaszanego przez Prorektora ds. studenckich i kształcenia. Istotnym elementem ocenianym podczas kwalifikacji wniosków konkursowych jest interdyscyplinarność zespołu projektowego. W konkursie mogą wziąć udział zespoły liczące od 4 do 6 studentów. W załączniku [Załącznik I.4.1.1.] zestawiono tematy projektów PBL realizowanych w dotychczasowych edycjach konkursu. W znacznej części tych projektów uczestniczyli studenci kierunku ZiIP. Wyniki projektów PBL są publikowane między innymi w czasopiśmie naukowych. Sprawdzoną praktyką jest pisanie publikacji zespołowej (student oraz pracownik). Efektem wdrożenia tej praktyki są liczne publikacje wykazane w załączniku [Załącznik I.1.2.03.].

Studenci studiów I stopnia mają możliwość proponowania tematów projektów inżynierskich, a studiów II stopnia tematów prac dyplomowych magisterskich, zgodnie ze swoimi zainteresowaniami. W przypadku, gdy studenci nie mają ściśle sprecyzowanych zainteresowań, nauczyciele akademicy oferują tematy prac do wyboru lub służą pomocą w sformułowaniu tematu. Istnieje także możliwość pozyskania tematów prac z przedsiębiorstw przemysłowych. Co roku prowadzone są konkursy na najlepsze prace dyplomowe [Załącznik – I.1.2.04.].

Szczególnie istotne dla rozwoju naukowego studentów jest umożliwienie im udziału w seminariach oraz konferencjach. Władze Wydziałów oferują gotowość wsparcia finansowego związanego z udziałem w konferencjach oraz związanego z procesem publikacyjnym w periodykach naukowych. Pracownicy naukowo-dydaktyczni kierunku ZiIP, a w szczególności opiekunowie Studenckich Kół Naukowych, inspirują studentów do podejmowania oraz kontynuowania działalności naukowej. W ramach kierunku ZiIP stworzono dogodne warunki dla powstawania oraz rozwoju kół naukowych, a także współpracy między nimi.

Sumarycznie, w studenckiej działalności naukowej zaangażowanych jest obecnie kilkuset studentów ze wszystkich lat studiów. Funkcjonowanie studenckiej działalności naukowej jest ściśle związane ze wsparciem finansowym oraz logistycznym, zapewnianym SKN przez Wydziały. Zarejestrowane SKN otrzymują decyzją odpowiednich Dziekanów wsparcie finansowe. Każde SKN corocznie otrzymuje na swoją działalność

dofinansowanie. Dziekani także wspierają finansowo działalność SKN, które ponadto pozyskują, przy wsparciu Wydziałów, sponsorów przemysłowych. Dodatkowo, koła realizujące własne projekty, istotnie wpływające na podniesienie kompetencji zrzeszonych studentów, mogą ubiegać się o dodatkową dotację na ich realizację.

Większość kół naukowych organizuje sympozja naukowe, których celem jest poszerzenie wiedzy zainteresowanych studentów o elementy ponadprogramowe oraz przedstawienie swoich zainteresowań naukowych na forum akademickim. Część z sympozjów jest współorganizowana przez koła naukowe z innych wydziałów lub uczelni, co daje studentom możliwość zdobycia cennego doświadczenia w prezentacji wyników swoich prac oraz pozyskania informacji o metodologii prowadzenia badań w innych jednostkach naukowych. Warunkiem udziału w seminarium jest opracowanie referatu. Opracowywanie referatów odbywa się pod kierunkiem nauczyciela akademickiego. Efektem takiej współpracy bardzo często są wspólne publikacje studentów i pracowników. Istotnym elementem działalności studenckiego ruchu naukowego jest także organizacja wizyt studyjnych do zakładów przemysłowych, wykorzystujących technologie omawiane w czasie zajęć programowych.

Wykaz wszystkich SKN działających na wydziałach, których członkami są także studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji został zamieszczony w Kryterium 4 niniejszego raportu.

Kolejnym elementem systemu wsparcia jest [Program Mentorski](#) Politechniki Śląskiej „Rozwiń skrzydła”, który jest skierowany do:

- uczniów Akademickich Liceów Ogólnokształcących Politechniki Śląskiej,
- studentów (również kierunku ZiIP).

Program realizowany jest na Politechnice Śląskiej w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.

### **8.3.c. Formy wsparcia we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji**

Studenci Politechniki Śląskiej, w tym kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, w zakresie wejścia na rynek pracy mają zapewnione bardzo szerokie wsparcie ze strony Biura Karier Studenckich Politechniki Śląskiej. Jest to wewnętrzna komórka w pionie Rektora, której zasadniczym celem funkcjonowania jest promocja na rynku pracy studentów i absolwentów Politechniki Śląskiej oraz innych uczelni, a także pomoc w pozyskiwaniu przez nich pracy na miarę ich możliwości, potrzeb i oczekiwań. Należy podkreślić szeroki zakres działań związanych z doskonaleniem kompetencji studentów przydatnych z punktu widzenia rynku pracy, aktywizacji zawodowej studentów ostatnich lat studiów oraz absolwentów, a także monitoring losów absolwentów, który szczegółowo opisano w załączonym dokumencie [Załącznik I.3.9.5.].

Wsparcie w procesie samodzielnego wchodzenia studentów na rynek pracy odbywa się m.in. przez:

- Inżynierskie Targi Pracy i Przedsiębiorczości,
- Giełdę Pracodawcy i Przedsiębiorczości, organizowaną jesienią każdego roku akademickiego,
- konkurs „MÓJ POMYSŁ NA BIZNES”,
- programy stażowe,
- organizację licznych szkoleń z zakresu zarówno wiedzy technicznej, przedsiębiorczości jak i kompetencji miękkich, np. Szkoła Liderów,
- prowadzenie licznych projektów podnoszących kompetencje studentów oraz rozwijające współpracę z przedsiębiorcami.

Wyżej wymienione aktywności są ułamkiem kompleksowych usług świadczonych na rzecz studentów PŚ, w tym ZiIP. W ramach działań statutowych Biuro Karier Studenckich realizuje szereg przedsięwzięć mających na celu lepsze przygotowanie studentów do zaistnienia na rynku pracy, dysponuje także profesjonalnymi narzędziami do badania kompetencji własnych studentów, pozwalającymi na dokonanie właściwego wyboru dalszej drogi zawodowej. Biuro Karier Studenckich prowadzi również badania na zasadzie zogniskowanego wywiadu grupowego z pracodawcami w zakresie aktualnych potrzeb kadrowych, wymaganych profili kompetencyjnych przyszłych pracowników, a także oceny poziomu przygotowania merytorycznego i praktycznego studentów do stawianych wymagań. Kolejną formą wsparcia w rozwoju kierunku są badania jakościowe satysfakcji studiowania danego kierunku. W przypadku ZiIP wyniki takiego badania zawarte są w Załączniku I.8.3.1. Kierunek jest pozytywnie odbierany przez studentów.



### 8.3.d. Formy wsparcia aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości

Politechnika Śląska oferuje kompleksowe wsparcie w zakresie aktywności studentów na polach:

- sportowym,
- artystycznym,
- organizacyjnym,
- przedsiębiorczości.

W zakresie wsparcia aktywności studentów na polu sportowym, należy wskazać na kluczową rolę Ośrodka Sportu Politechniki Śląskiej. Do dyspozycji studentów są liczne obiekty sportowe. Studenci mają możliwość wyboru zajęć i rozwijania swoich zainteresowań sportowych w następujących obiektach sportowych:

- hala "Nowa" (ul. Kaszubska 28, Gliwice): posiada dwa boiska do koszykówki (siatkówki), siłownię, saunę, gabinet masażu oraz widownię na 500 osób,
- hala "OSiR" (ul. Akademicka 26, Gliwice): posiada dwa boiska do siatkówki, siłownię, salę do judo i innych sportów walki oraz aerobiku a także widownię na 1000 osób,
- sala gimnastyczna (ul. Konarskiego 18, Gliwice): posiada boisko do siatkówki (koszykówki), tenis stołowy (14 stołów), siłownię oraz salkę do aerobiku,
- lodowisko "Tafla" (ul. Akademicka 29, Gliwice),
- korty do tenisa ziemnego,
- korty kryte do tenisa ziemnego dla sekcji studenckiej,
- boiska do siatkówki plażowej – 3,
- boiska do koszykówki (otwarte) – 2,
- basen (dzierzawiony) przy ul. Jasnej, Gliwice – dla dydaktyki i studenckiej sekcji pływackiej.

Wymienione obiekty sportowe po zajęciach dydaktycznych wykorzystywane są na zajęcia studenckich sekcji i klubów sportowych.

Ośrodek Sportu prowadzi sekcje sportowe, w tym: aerobik, badminton, biegi przełajowe, curling, dart, disc golf, ergometr wioślarski, jeździectwo konne, judo, kolarstwo górskie, koszykówka kobiet, koszykówka mężczyzn, lekka atletyka, narciarstwo alpejskie, piłka nożna, piłka ręczna, pływanie, siatkówka kobiet, siatkówka mężczyzn, snowboard, szachy, tenis stołowy, trójbój siłowy, windsurfing, wspinaczka oraz żeglarstwo. Ponadto prowadzona jest Uczelniana Liga Studentów, organizowany jest Dzień Sportu, a wybrani studenci Politechniki Śląskiej mają możliwość uczestniczenia w Akademickich Mistrzostwach Śląska oraz Akademickich Mistrzostwach Polski. Studenci kierunku ZiIP mają na swoim koncie szereg osiągnięć sportowych.

W zakresie wsparcia na polu artystycznym, należy wyróżnić możliwość uczestnictwa studentów w wydarzeniach kulturalno-artystycznych, które odbywają się w klubie studenckim „[Spirala](#)” oraz w Centrum Kultury Studenckiej „[Mrowisko](#)”. Studenci nie tylko mogą być uczestnikami wydarzeń, ale także mogą je aktywnie tworzyć. Zgodnie z Regulaminem Centrum Kultury Studenckiej, działalność kulturalną mogą organizować Samorząd Studencki, Samorząd Doktorantów oraz organizacja studencka zarejestrowana w ramach Politechniki Śląskiej (np. koło naukowe). Studenci mogą dołączyć między innymi do [Akademickiego Chóru Politechniki Śląskiej](#), Akademickiego [Zespołu Muzycznego Politechniki Śląskiej](#), [Akademickiej Orkiestry Politechniki Śląskiej](#) lub do Akademickiego Zespołu Tańca Politechniki Śląskiej „[Dąbrowiaci](#)”.

Budynek „Mrowiska” zbudowany został ze środków Politechniki Śląskiej, w miejscu byłej stołówki studenckiej. Ten wielofunkcyjny obiekt kultury o powierzchni prawie 3000 m<sup>2</sup> znajduje się w centrum dużego kompleksu domów studenckich. Taka lokalizacja jest bardzo wygodna dla studentów i sprzyja ich integracji poprzez działalność artystyczną, kulturę i rozrywkę. W „Mrowisku” znalazły swoją siedzibę instytucje i obiekty studenckie, które kiedyś rozproszone były w wielu miejscach Gliwic, a są to:

- Klub Studencki „Spirala”,
- Akademicki Teatr "Remont",
- sala teatralna (klimatyzowana) na 251 widzów,
- sala prób Akademickiego Chóru Politechniki Śląskiej,
- sala prób Akademickiego Zespołu Muzycznego,

- sala bankietowa i konferencyjna z zapleczem cateringowym,
- pomieszczenia działających na uczelni organizacji studenckich,
- powierzchnie ekspozycyjne i wystawowe.

Obiekt jest zatem w istocie „mrowiskiem kultury”, w którym każdy student może realizować swoje pasje artystyczne. W znacznej mierze działalność Centrum jest finansowana ze środków Uczelni.

Na polu organizacyjnym, studenci uzyskują wsparcie w ramach Samorządu Studenckiego, studenckich kół naukowych, a także poprzez organizacje działające przy Uczelni. Uczelnia wspomaga finansowo wiele studenckich organizacji artystycznych, kulturalnych i turystycznych, w tym:

- Akademicki Chór Politechniki Śląskiej,
- Akademicki Teatr "Remont",
- Akademicki Zespół Muzyczny
- Akademicki Zespół Tańca Politechniki Śląskiej „Dąbrowiaczy”,
- AEGEE - Gliwice Europejskie Forum Studentów,
- Stowarzyszenie STG przy Politechnice Śląskiej,
- Stowarzyszenie Studentów BEST Gliwice,
- Chrześcijańskie Stowarzyszenie Akademickie,
- Katolicki Związek Akademicki "Communio",
- Ośrodek Radia Studenckiego,
- Akademicki Klub Krótkofalowców,
- Akademicki Klub Płetwonurków "KALMAR",
- Akademicki Klub Turystyczny "WATRA",
- Oddział Uczelniany PTTK im. prof. Z. A. Klemensiewicza,
- Studenckie Koło Przewodników Górskich "Harnasie",
- Akademicki Klub Zabytkowego Motocykla "CYKLOP".

W obszarze przedsiębiorczości, studenci mogą uzyskać wsparcie zarówno w Biurze Karier Studenckich, jak i w Centrum Innowacji i Transferu Technologii. Studenci mogą skonsultować kwestie dotyczące komercjalizacji własności intelektualnej, mogą uczestniczyć w szkoleniach oraz warsztatach (np. w warsztacie „ABC Przedsiębiorczości”, w ramach którego poruszane są między innymi tematy dotyczące rejestracji działalności gospodarczej oraz jej finansowania).

#### **8.4. System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych**

Podstawową formą motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce jest system stypendialny (uczelniany i ministerialny). Na poziomie uczelnianym motywacja realizowana jest poprzez Stypendia Rektora przyznawane osobom, które uzyskały wyróżniające wyniki w nauce, posiadają osiągnięcia naukowe, artystyczne lub osiągnięcia sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym. Stypendium Rektora może otrzymać również student przyjęty na pierwszy rok studiów w roku złożenia egzaminu maturalnego, który jest laureatem olimpiady międzynarodowej albo laureatem lub finalistą olimpiady stopnia centralnego, lub też medalistą co najmniej współzawodnictwa sportowego o tytuł Mistrza Polski w wybranej dyscyplinie sportowej. Szczegóły procesu stypendialnego reguluje zarządzenie Rektora Politechniki Śląskiej 177/2023 z 29 września 2023 r. Najlepsi absolwenci mogą być wyróżnieni medalem „OMNIUM STUDIOCORUM OPTIMO”. Na poziomie ministerialnym oferowana jest również możliwość ubiegania się o stypendia ministra oraz stypendia oferowane w ramach konkursów na najlepszą pracę dyplomową (np. konkursu prac dyplomowych pod patronatem IEEE). Konkursy są organizowane przez podmioty zewnętrzne, np. towarzystwa, stowarzyszenia i firmy. Ponadto istnieje wsparcie dla wybitnych osób podejmujących studia w Politechnice Śląskiej – w postaci programu mentorskiego „[Rozwiń skrzydła](#)”.

Obcokrajowcy studiujący na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji mogą aplikować o stypendia dla najlepszych studentów pierwszego semestru studiów pochodzących z krajów spoza Unii Europejskiej w ramach programu Excellence Initiative – Research University zgodnie z zarządzeniem nr [65/2022](#) z 11 marca 2022 r.

### 8.5. Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Pomoc materialna regulowana jest odnośnymi Zarządzeniami JM Rektora PŚ i obejmuje:

- procedurę przyznawania świadczeń materialnych na cele socjalne,
- zakwaterowanie w Domach Studenta (w tym również współmałżonka i dziecka).

Znaczna część informacji została zamieszczona w [regulaminie świadczeń](#) uzupełnianym aktualizowanymi stawkami poszczególnych świadczeń. Studenci mogą uzyskać informacje dotyczące systemu wsparcia, w tym pomocy materialnej głównie z witryny internetowej [Centrum Obsługi Studiów](#). Istotną rolę w informowaniu studentów pełnią pracownicy administracyjni, pracownicy dydaktyczni, a także członkowie samorządu studenckiego.

Wsparcie materialne obejmuje możliwość ubiegania się studentów o różnego rodzaju stypendia (stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium Rektora dla najlepszych studentów uwzględniające osiągnięcia naukowe, sportowe i artystyczne) oraz zapomogi. Wspomniane wsparcie finansowe przysługuje studentom spełniającym założone kryteria. Wszystkie zasady ubiegania się i otrzymywania świadczeń z funduszu pomocy materialnej są określone w [Regulaminie świadczeń dla studentów Politechniki Śląskiej](#) [Załącznik I.8.5.1.].

Informacje o systemie wsparcia są przekazywane Studentom przez prowadzących zajęcia, opiekuna roku (osoba odpowiedzialna za wsparcie studenta I roku studiów I stopnia i dostarczenie mu informacji potrzebnych do uzyskania wsparcia), pracowników Biura Obsługi Studentów i Centrum Obsługi Studiów, (koordynujące programy wsparcia dla studentów), przedstawicieli władz dziekańskich (w szczególności prodziekan ds. kształcenia), a także przedstawicieli Samorządu Studenckiego.

Informacje o systemie wsparcia są publikowane na stronach internetowych Uczelni, Wydziałów, a także Biura Karier Studenckich. Ważną rolę w informowaniu studentów o sposobach wsparcia pełnią profile uczelni, wydziałów i Samorządu Studenckiego na portalach społecznościowych, a także tablice informacyjne umieszczone w pobliżu Biura Obsługi Studentów.

### 8.6. Sposoby rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz ich skuteczności

Studenci mają możliwość złożenia podania lub odwołania do JM Rektora Politechniki Śląskiej zgodnie z wytycznymi zawartymi w Systemie Zapewniania Jakości Kształcenia w ramach procedury PU10 – Rozpatrywanie podań i odwołań do Rektora. Rozpatrzenie podań i odwołań kierowanych do Rektora ma formę decyzji. Jednocześnie student może skorzystać z rozmowy bezpośredniej oraz ustnego przedstawienia sprawy na dyżurze Prodziekana ds. Kształcenia, który przyjmuje studentów w określonych i jawnych godzinach urzędowania, jak również za pośrednictwem BOS. Zgłoszenie przez studenta wniosku lub skargi zostaje rozpatrzone w trybie wstępnym, a następnie zaproponowane zostaje rozwiązanie przedstawionego problemu lub sprawa poddana jest dalszemu rozpatrzeniu, o czym student jest informowany na bieżąco. Student ma również możliwość złożenia skarg i wniosków poprzez bezpośrednią rozmowę z prowadzącym dany przedmiot.

Kolejnym sposobem umożliwiającym przekazywanie uwag i wniosków jest system ankietowania osób prowadzących zajęcia dydaktyczne oraz pracowników administracyjnych. Ankiety są anonimowe i wypełniane w sposób elektroniczny. W ankiecie dotyczącej oceny osób prowadzących zajęcia dydaktyczne student ma możliwość przyznania punktów w skali od 0 do 5 w odpowiedzi na pytania dotyczące: jasności kryteriów zaliczenia, ich przestrzegania oraz wystawiania ocen w terminie, punktualności, rzetelności oraz kultury osobistej, inspiracji do samodzielnego myślenia oraz związków przedmiotu z pokrewnymi dziedzinami wiedzy lub praktyką, dostępności w trakcie konsultacji oraz komunikacji poprzez pocztę elektroniczną, udostępniania materiałów dydaktycznych przez prowadzącego zajęcia. W ramach ankiet studenci mają możliwość propozycji zmian. Po zakończeniu procesu ankietowania brane są pod uwagę nie tylko zwymiarowane oceny punktowe, ale także uwagi opisowe, zgłoszone przez studentów. Wszystkie istotne, zgłoszone uwagi i spostrzeżenia studentów w procesie ankietowania omawiane są i konsultowane pomiędzy bezpośrednim przełożonym danego pracownika badawczo-dydaktycznego a pracownikiem, którego uwagi dotyczyły.

Dodatkową ścieżką umożliwiającą składanie uwag jest program „Uczelnia bliska każdemu”. Powstał on na mocy Zarządzenia Rektora Politechniki Śląskiej nr 6/2020 z dnia 17 stycznia 2020 r. Jego zadaniem jest zachęcenie wszystkich członków Wspólnoty Akademickiej do uczestniczenia w rozwoju Uczelni i tworzenia nowych

rozwiązań prawnych, które pomogą ulepszyć jej funkcjonowanie. W tym celu został powołany [serwis internetowy](#) oraz specjalny adres e-mail. Dzięki temu pracownicy i studenci mogą anonimowo przekazywać swoje uwagi i propozycje, w szczególności na temat: organizacji pracy Uczelni, spraw związanych z udoskonaleniem funkcjonowania Uczelni, spraw pracowniczych, studiów i kształcenia, projektu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”, programów projakościowych i innych projektów, infrastruktury, otoczenia społeczno-gospodarczego, współpracy międzynarodowej, projektów, np. zasad funkcjonowania i rozliczania, innych czynników związanych z doskonaleniem funkcjonowania Uczelni.

#### **8.7. Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacje kadry wspierającej proces kształcenia**

Na poziomie Uczelni funkcjonuje Centrum Obsługi Studiów (COS), które wraz z lokalnymi (tj. umiejscowionymi na terenie wydziałów realizujących kształcenie na kierunku ZiIP) Biurami Obsługi Studentów (BOS), realizuje obsługę administracyjną studentów. Do zadań BOS należą m.in. obsługa dokumentacji przebiegu studiów, przygotowanie dokumentacji do dyplomów, wsparcie administracyjne w procesie dyplomowania, przyjmowanie wniosków i podań studentów jak również wystawianie stosownych zaświadczeń. W obsłudze studentów bierze udział wykwalifikowana kadra wspierająca proces kształcenia, jak również prodziekani ds. kształcenia. Obsługa studenta realizowana jest na dwóch poziomach komunikacyjnych, tj. poprzez bezpośredni kontakt pracowników ze studentem oraz przez kontakt z wykorzystaniem systemu elektronicznego USOS. COS udostępnia instrukcje działania systemów USOS i APD pod tym [linkiem](#).

Wysoką jakość obsługi zapewnia wykwalifikowana kadra wspomagająca proces kształcenia, która podnosi swoje kompetencje w trakcie szkoleń prowadzonych cyklicznie przez Centrum Obsługi Studiów. Obsługa administracyjna realizowana jest poprzez osobiste spotkania, a także z wykorzystaniem środków elektronicznych: telefonu, poczty elektronicznej oraz systemów informatycznych (USOS). Obsługa administracyjna cudzoziemców jest realizowana poprzez osoby ze znajomością języka angielskiego.

Od strony technicznej wsparcie zapewniają pracownicy techniczni jednostek, jak również Centrum Informatyczne Politechniki Śląskiej, którego pracownicy wspierają od strony technicznej zagadnienia komputerowej sieci uczelnianej, jej zasobów, kont, itp. (np. dostęp studentów, konta studenckie). Ponadto wydzielone są osoby kontaktowe odpowiedzialne za umożliwienie dostępu studentów do najnowszego profesjonalnego oprogramowania, które studenci mogą w toku studiów pobrać i zainstalować na własnych komputerach.

Studenci corocznie dokonują oceny kadry dydaktycznej oraz pracę Biura Obsługi Studentów. Ankieta obejmuje pytania zamknięte oraz pozwala na formułowanie komentarzy. Uzyskane w wyniku ankietyzacji materiały są analizowane przez Kierowników Jednostek oraz omawiane z poszczególnymi pracownikami. Ponadto pracownicy prowadzący zajęcia są hospitowani, a wnioski z hospitacji są wykorzystywane w procesie okresowej oceny nauczycieli akademickich.

#### **8.8. Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom**

Studentom jest udzielane wsparcie poprzez [Inspektorat BHP](#) w zakresie bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia. Bieżący nadzór nad bezpieczeństwem studentów i pracowników sprawuje Straż Akademicka. Działania informacyjne oraz edukacyjne, które dotyczą bezpieczeństwa studentów są przekazywane w trakcie szkoleń, które realizowane są przez Inspektorat BHP, a także w trakcie zajęć dydaktycznych, w trakcie których omawiana jest instrukcja BHP oraz regulamin laboratorium. Na wydziałach powołano Pełnomocników Dziekanów ds. BHP, którzy służą wiedzą i doświadczeniem. Informacje dotyczące ogłoszenia stopnia alarmowego przesyłane są pocztą elektroniczną pracownikom wydziałów oraz studentom z zastosowaniem systemu USOS oraz adresów e-mail w domenie student.polsl.pl, a także przekazywane studentom w trakcie zajęć dydaktycznych lub poprzez ogłoszenie rozgłaszane z wykorzystaniem wybranej platformy komunikacyjnej. Warto zaznaczyć, iż w ramach Politechniki Śląskiej stosowany jest Akademicki Kodeks Etyczny oraz Kodeks Etyki Studenta. W ramach Uczelni reaguje się na wszystkie zgłoszone przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa,

dyskryminacji oraz przemocy wobec studentów. Wszyscy studenci mogą skorzystać z bezpłatnej pomocy psychologicznej.

#### **8.9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi**

Istotną rolę w procesie wsparcia studentów pełni Rada Samorządu Studenckiego, która organizuje szkolenia, konferencje, wydarzenia kulturalne i sportowe. Aktywność Samorządu jest szczególnie uwidoczniła na portalach społecznościowych i szerzej opisywana w sprawozdaniach rocznych. Przedstawiciele Samorządu Studenckiego uczestniczą m.in. w posiedzeniach Rady Dziekańskiej. Poza opiniowaniem zmian w programach, podejmują inicjatywy dotyczące doskonalenia procesu uczenia się, np. dotyczące wyposażenia sal i laboratoriów dydaktycznych, w tym składania propozycji możliwego wsparcia w zakresie doskonalenia kształcenia.

Kolegialnym organem samorządu jest Rada Samorządu Wydziałowego (RSW). RSW reprezentują różne kierunki prowadzone na Wydziale. Rady Samorządów Wydziałów realizują własne projekty, a także pełnią kluczową rolę w komunikacji między studentami oraz między pracownikami Wydziałów, a studentami. RSW są w stałym kontakcie z władzami Wydziałów. Przedstawiciele samorządów mogą zgłaszać propozycje zarówno w bieżących sprawach, jak i w kwestii organizacji obsługi studiów. Aktywność członków RSW jest widoczna także w obszarze konsultowania wewnętrznych aktów prawnych, zarówno uczelnianych (np. regulaminu studiów), jak i wydziałowych. RSW realizują szereg inicjatyw, które uzupełniają naukowe oraz dydaktyczne aktywności studentów. Warto podkreślić, iż każda RSW ma do dyspozycji pomieszczenie, które jest wyposażone w niezbędny sprzęt biurowy oraz posiada dostęp do Internetu. Współpraca władz wydziałów z odpowiednimi RSW oraz organizacjami studenckimi przebiega bez zarzutu. RSW organizuje szereg inicjatyw, które mają charakter projektów jednorazowych oraz cyklicznych. Wydarzenia te mają istotną rolę w integracji studentów, doktorantów i pracowników wydziałów. Do przykładowych projektów można zaliczyć: Wielkie grillowanie, Bal Wydziału, itp. Imprezy te także są dofinansowywane ze środków wydziału lub jego jednostek.

#### **8.10. Sposób, częstość i zakres monitorowania, ocena i doskonalenie systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również ocena kadry wspierającej proces kształcenia, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów**

System wsparcia studentów leży w obszarze zainteresowania interesariuszy wewnętrznych (studentów, pracowników dydaktycznych i naukowo-dydaktycznych, pracowników Centrum Obsługi Studiów, Biura Obsługi Studentów, Samorządu Studenckiego i innych organizacji studenckich) oraz interesariuszy zewnętrznych. Wszyscy interesariusze mają możliwość kontaktu bezpośredniego z władzami Wydziału. Ponadto studenci mają możliwość zgłaszania uwag w trakcie wypełnianych w każdym semestrze anonimowych ankiet dotyczących pracowników dydaktycznych oraz funkcjonowania Biura Obsługi Studentów. Absolwenci wypełniają także ankietę oceny jakości kształcenia i przebiegu studiów. Dane zebrane w ankietach są analizowane i mają wpływ na doskonalenie systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia.

**Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Zwiększenie zakresu oraz możliwości kształcenia na odległość w tym e – learningu	Od wielu lat na Wydziale działa Platforma Zdalnej Edukacji. Okres pandemii spowodował, że Wydział dysponuje pełną ofertą kształcenia na odległość na wszystkich kierunkach studiów.
2.	Zintensyfikowanie działań mających na celu diagnozowanie i rozwiązywanie istotnych z punktu widzenia studentów, problemów związanych z procesem kształcenia	Zalecenie zostało wprowadzone.  W celu wsparcia studentów w procesie kształcenia powołano na wydziale Koordynatorów kierunku studiów. Ponadto do dyspozycji studentów jest Prodziekan ds. kształcenia oraz Biura Obsługi Studentów.

## Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

### 9.1. Zakres, sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępniana publicznie informacja o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach

Dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów oraz realizacji procesu edukacyjnego na kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji jest stały i publiczny. Dotyczy to również przyznawanych kwalifikacji, warunków przyjęcia na studia i możliwości dalszego kształcenia, a także o zatrudnianiu absolwentów. Dostęp do informacji zapewniony jest poprzez wykorzystanie narzędzi, serwisów i platform internetowych takich jak:

- Platforma wspomagająca układanie planu zajęć (<https://plan.polsl.pl/>),
- Wspólne domeny dla Studentów ([student.polsl.pl](http://student.polsl.pl)) i Pracowników PŚ ([polsl.pl](http://polsl.pl)),
- Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS; <https://usosweb.polsl.pl/>),
- System Archiwizacji Prac Dyplomowych (APD; <https://apd.polsl.pl/>),
- Platforma Zdalnej Edukacji (PZE; <https://platforma.polsl.pl/>),
- Oficjalne strony internetowe Politechniki Śląskiej (<https://www.polsl.pl/>) oraz Wydziału Mechanicznego Technologicznego (<https://www.polsl.pl/rmt/>), Wydziału Inżynierii Materiałowej (<https://www.polsl.pl/rm/>), Wydziału Organizacji i Zarządzania (<https://www.polsl.pl/roz/>)
- Serwisy rekrutacyjne (<https://irk.polsl.pl> oraz <https://apply.polsl.pl/>),
- Platforma <https://zoom.us> oraz Microsoft Teams,
- Biuletyn Politechniki Śląskiej (<https://www.polsl.pl/rr8-brpr/biuletyn-politechniki-slaskiej/>),
- Portale społecznościowe,
- Informacje dla studentów i absolwentów z Biura Karier Studenckich,
- Biuletyn Informacji Publicznej (BIP; <https://bip.polsl.pl/>).

Publiczny dostęp do informacji jest zapewniany przez strony internetowe Uczelni i Wydziałów oraz ogłoszenia w gablotach informacyjnych. Aktualne informacje pojawiają się na profilach społecznościowych, np. uczelnianym (<https://www.facebook.com/PolitechnikaSlaska>) oraz wydziałowych profilach mediów społecznościowych takich jak Facebook () czy Instagram. W przypadku wszystkich studentów na konta pocztowe w uczelnianym systemie <https://outlook.office.com/owa/polsl.pl/> jest rozsyłany uczelniany newsletter, w którym znaleźć można informacje o wydarzeniach ważnych dla społeczności akademickiej. Uczelnia zapewnia stały, publiczny dostęp do informacji przez cykliczne wydawanie Biuletynu Politechniki Śląskiej, który prezentuje najważniejsze osiągnięcia naukowców, studentów i doktorantów, relacje z bieżących wydarzeń, a także zapis zadań podejmowanych we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Biuletyn dostępny jest w wersji elektronicznej na oficjalnej stronie Politechniki Śląskiej.

Ogólnouczelniany zbiór dokumentów dotyczących studiowania jest utrzymywany i aktualizowany przez Centrum Obsługi Studiów (COS) na stronie <https://www.polsl.pl/rd1-cos/> i licznych podstronach. Łatwy dostęp do strony COS jest zapewniony poprzez zakładkę Student widoczną na stronach WWW Uczelni i poszczególnych wydziałów. Student może zapoznać się m.in. z Regulaminem Studiów, organizacją roku akademickiego, informacjami o stypendiach, opłatach za studia, kołach naukowych itp. Ważne dokumenty są również dostępne na stronach wydziałowych w zakładce Dla studenta (). Na stronach internetowych Uczelni <https://www.polsl.pl/szjk/> udostępniona jest także aktualna dokumentacja Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Wszyscy pracownicy, studenci, doktoranci oraz słuchacze studiów podyplomowych otrzymują przydzielone skrzynki pocztowe w domenie [polsl.pl](http://polsl.pl) lub [student.polsl.pl](http://student.polsl.pl). Cały proces odbywa się automatycznie, po przyjęciu kandydata na studia. Adresy mailowe wszystkich pracowników są zunifikowane (imię.nazwisko@polsl.pl), co ułatwia studentom kontakt z prowadzącymi drogą mailową. Dostępność nauczycieli w komunikacji drogą elektroniczną jest weryfikowana w ankietach studenckich.

Wsparcie w procesie kształcenia zapewnia Platforma Zdalnej Edukacji (PZE), będąca systemem informatycznym, przeznaczonym do wspomaganie procesu kształcenia oraz realizacji zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Dla każdego przedmiotu prowadzonego na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest utworzony osobny kurs, na którym nauczyciele akademicy publikują informacje o zajęciach, warunkach zaliczenia, aktualny sylabus, efekty uczenia się, harmonogram zajęć, materiały dydaktyczne, oceny uzyskane z poszczególnych form zajęć, bieżące informacje, godziny konsultacji dla studentów, itp. Dostęp do kursu mają jedynie zapisani na niego studenci poprzez wykorzystanie oficjalnego konta w domenie student.polsl.pl. Podstawowe informacje o przedmiocie, warunkach zaliczenia oraz efektach uczenia się są również przedstawiane studentom w trakcie pierwszych zajęć w semestrze.

Od roku akademickiego 2020/2021 na Politechnice Śląskiej wdrożono kompleksowy Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS), który pozwala na zarządzanie obsługą toku studiów. Student dzięki Aplikacji USOSweb może sprawdzić swój aktualny plan studiów wraz z przedmiotami, na które jest zapisany, przeglądać swoje osiągnięcia, składać podania, rejestrować się na przedmioty wybieralne, egzaminy, przeglądać katalog prowadzonych przedmiotów na uczelni, wysyłać wiadomości do osób z własnych grup zajęciowych oraz do dydaktyków i pracowników uczelni. Poprzez system USOS studenci mają dostęp do sylabusów przedmiotów prowadzonych na kierunku wraz z efektami uczenia się, metodami i kryteriami oceniania oraz tematyką zajęć. W systemie USOS znajdują się również protokoły ocen końcowych z zajęć, w których uczestniczą studenci. Częścią USOS jest system Archiwum Prac Dyplomowych (APD), który pełni rolę katalogu elektronicznych wersji prac dyplomowych powstających na Politechnice Śląskiej. Oprócz archiwizowania i udostępniania prac, APD wspomaga procedurę gromadzenia i kompletowania wszystkich dokumentów związanych z pracą dyplomową.

Użytkownikami systemu są promotorzy, recenzenci, studenci oraz biuro obsługi studiów.

Plany zajęć dla kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji są zamieszczone w uczelnianym systemie <http://plan.polsl.pl>. Wyszukiwanie planu zajęć poprzez wskazanie grupy dziekańskiej, numeru sali lub nazwiska osoby prowadzącej zajęcia jest ogólnodostępne, natomiast dostęp do bardziej zaawansowanych funkcji wymaga wcześniejszego zalogowania. Każda osoba prowadząca zajęcia ma możliwość oraz obowiązek dodania do swojego planu godzin konsultacji dla studentów. Programy studiów są z kolei zamieszczane przez Politechnikę Śląską w Biuletynie Informacji Publicznej (<https://bip.polsl.pl/programy-studiow>), który jest dostępny dla wszystkich odwiedzających.

Informacje dla kandydatów na studia (w tym: harmonogram rekrutacji, kryteria przyjęć, wymagane dokumenty, opłaty rekrutacyjne, obowiązujące przepisy dotyczące rekrutacji, informacje o przyznawanych kwalifikacjach i możliwościach dalszego kształcenia, informacje dla kandydatów z niepełnosprawnością i przewlekłe chorych, którym oferowana jest pomoc stosownie do ich potrzeb) są dostępne na portalu <https://rekrutacja.polsl.pl/>. Opisy studiów na kierunku wraz z sylwetką absolwenta dostępne są na podstronach: <https://rekrutacja.polsl.pl/kierunek/> / (studia I stopnia) oraz <https://rekrutacja.polsl.pl/kierunek/> / (studia II stopnia). Corocznie jest wydawany informator dla kandydatów na studia publikowany na stronie internetowej Uczelni (informator na rok akademicki 2023/2024 jest dostępny pod [adresem](https://rekrutacja.polsl.pl/wp-content/uploads/2023/05/Informator-2023-2024-019.pdf) <https://rekrutacja.polsl.pl/wp-content/uploads/2023/05/Informator-2023-2024-019.pdf>) i udostępniany w wersji papierowej. Znajdują się w nim informacje o kierunkach dostępnych w danym roku akademickim. Rekrutacja na studia odbywa się przez elektroniczne systemy obsługi rekrutacji (<https://irk.polsl.pl> - również dla cudzoziemców). Na stronach internetowych wydziałów prezentowane są najważniejsze informacje skierowane do przyszłych studentów, m.in. prezentacja wydziałów oraz kierunku, charakterystyka studiów inżynierskich i magisterskich wraz z opisem specjalności, sylwetka absolwenta oraz podstawowe informacje dotyczące rekrutacji. Pracownicy Wydziałów aktywnie uczestniczą w cyklu wykładów popularno-naukowych skierowanych do uczniów szkół średnich i potencjalnych kandydatów na studia.

Studenci i pracownicy Politechniki mają możliwość korzystania z platformy <https://zoom.us> (licencja Business) oraz Microsoft Teams – serwisów do prowadzenia wideokonferencji, które są wykorzystywane w przypadku konieczności wprowadzenia nauki z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Platformy pozwalają na tworzenie spotkań np. na potrzeby prowadzenia konsultacji, wykładów i innych form zajęć w trybie on-line. Linki do spotkań są przekazywane studentom za pośrednictwem PZE, USOS lub drogą mailową.



Informacje o możliwościach zatrudnienia studentów i absolwentów są udostępniane na stronach Biura Karier Studenckich: <http://www.kariera.polsl.pl/>. Głównym celem funkcjonowania Biura Karier Studenckich jest promocja na rynku pracy studentów i absolwentów Politechniki Śląskiej oraz innych uczelni, a także pomoc w pozyskiwaniu przez nich pracy na miarę ich możliwości, potrzeb i oczekiwań.

Uzupełnieniem przedstawionego systemu upowszechniania informacji jest bezpośredni kontakt w trakcie Dni otwartych, Nocy naukowców oraz innych wydarzeń, a także kontakt z uczniami w szkołach, gdzie wystawiane są plakaty, rozdawane materiały informacyjne i informator dla kandydatów na studia oraz jest prezentowana oferta dydaktyczna i badawcza.

## **9.2. Sposoby, częstości i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie**

Weryfikacja treści informacyjnych publikowanych na stronach internetowych wydziałów jest wykonywana na bieżąco, głównie przez osoby odpowiedzialne za promocję oraz poszczególnych administratorów. Prowadzący zajęcia są zobligowani do bieżącego aktualizowania zawartości sylabusów. Poprawność i aktualność publikowanych treści nadzorowana jest również w ramach audytów wewnętrznych, w tym przez wydziałową komisję ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK). Kontrola aktualności treści informacji publikowanych w informatorze dla kandydatów na studia (w tym dane o warunkach przyjęć na studiach i o programie studiów) odbywa się raz do roku, przy wznawianiu informatora. Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Po każdym semestrze student ma możliwość zgłaszania uwag w zakresie przeprowadzanych ankiet dotyczących Oceny wypełniania obowiązków dydaktycznych przez prowadzącego zajęcia dydaktyczne oraz Oceny pracy Biura Obsługi Studentów (BOS). W ww. ankietach weryfikowany jest m.in. sposób przedstawienia kryteriów oceniania przez prowadzącego zajęcia, dostępność dydaktyka w ramach konsultacji, w tym także drogą elektroniczną, udostępnianie materiałów dydaktycznych, a także dostęp do informacji w BOS oraz ich wiarygodność i zakres. Zbiorcze wyniki ankiet są prezentowane na Radzie Dziekańskiej, w której uczestniczy również przedstawiciel Samorządu Studenckiego oraz na oficjalnej stronie Wydziału.

### **Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Nie dotyczy	

## **Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów**

### **10.1. Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku**

Doskonalenie i poprawa jakości kształcenia, stanowiące jeden z elementów ciągłego rozwoju oraz postrzegania Politechniki Śląskiej jako rozpoznawalnego i prestiżowego uniwersytetu technicznego w krajowym i europejskim obszarze edukacyjnym stało się jednym z kluczowych aspektów działalności Uczelni. W Politechnice Śląskiej System Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK) funkcjonuje i jest stale doskonalony od roku 2008 kiedy to w dniu 28.01.2008 Senat Politechniki Śląskiej przyjął Uchwałę nr XXVII/188/07/08 o utworzeniu i wprowadzeniu wewnętrznego SZJK [Załącznik I.10.1.1]. Uczelniany SZJK funkcjonuje m.in. w oparciu o standardy i wytyczne: Europejskiego Stowarzyszenia na rzecz Zapewnienia Jakości w Szkolnictwie Wyższym przyjętymi w Bergen w 2005 roku i poddany aktualizacji w 2015 roku, Deklaracji Bolońskiej, Strategii Politechniki Śląskiej [Załącznik I.1.1.2] oraz Regulamin Studiów [Załącznik I.3.2.1]. Uczelniany System SZJK obejmuje zarówno wymagania Polskiej Komisji Akredytacyjnej, jak i w racjonalnym zakresie elementy wymagań aktualnych standardów ISO serii 9000. Wdrożony i stale doskonalony SZJK stanowi zbiór wzajemnie powiązanych elementów, wspomagających procesy związane z organizacją, nadzorem i rozwojem procesu kształcenia, w odniesieniu do oczekiwań zewnętrznych i wewnętrznych interesariuszy. Zgodnie z założeniem System obejmuje swym zakresem wszystkich pracowników Uczelni i studentów, a także odnosi się do wszystkich form i typów studiów, jest realny i ciągle doskonalony w miarę potrzeb. Dotyczy kształcenia na wszystkich poziomach tzn. obejmuje studentów i doktorantów. W marcu 2022 roku zarządzeniem nr 54/2022 [Załącznik I.10.1.2] uaktualniono wymagania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w związku z nowelizacją ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* oraz zmianą dotyczącą funkcjonowania Uczelni. Obecnie SZJK jest jednolitym, spójnym i obowiązującym na całej uczelni systemem opisanym w Księdze Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (KSZJK), która jest dokumentem nadrzędnym systemu. KSZJK stanowi przewodnik po SZJK i zawiera jednocześnie odnośniki do aktów normatywnych, związanych z realizacją procesu kształcenia, a także odnośniki do procedur, wraz z ich wykazem i odpowiednimi załącznikami. Znowelizowany SZJK, oprócz KSZJK, obejmuje 12 procedur obowiązujących w całej uczelni [Załącznik I. 10.1.3]. Do lutego 2022 roku proces kształcenia odbywał się w oparciu o wymagania wcześniej zatwierdzonego SZJK, który zawierał: Uczelnianą Księgę Jakości Kształcenia (UKJK), w której zostały przedstawione ogólne ramy uwarunkowań oraz działań związanych z jakością kształcenia, wraz z procedurami i załącznikami ogólnouczelnianymi oraz Wydziałowe Księgi Jakości Kształcenia (WKJK) wraz z procedurami i instrukcjami wydziałowymi, uwzględniające specyfikę danej jednostki podstawowej lub międzywydziałowej. System, który obowiązuje obecnie został dostosowany i ujednolicony dla całej uczelni.

Kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji prowadzony jest obecnie jeszcze na trzech wydziałach - na Wydziale Inżynierii Materiałowej zlokalizowanym w Katowicach, na Wydziale Organizacji i Zarządzania zlokalizowanym w Zabrze oraz na Wydziale Mechanicznym Technologicznym w Gliwicach. W przypadku ostatniego Wydziału od roku 2021 nie prowadzi on naboru na ten kierunek.

Nadzór merytoryczny, organizacyjny oraz administracyjny nad procesem kształcenia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji jest uregulowany poprzez wewnętrzne dokumenty obowiązujące w skali całej Uczelni, tj. Statut Politechniki Śląskiej (<https://bip.polsl.pl/statut/>), Regulamin Studiów oraz znowelizowaną Księgę Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia wraz z obowiązującymi na całej uczelni procedurami.

Za nadzór organizacyjny procesu kształcenia odpowiedzialni są m.in. Prodziekan ds. Kształcenia, Kierownicy Katedr, do kompetencji których należy zapewnienie odpowiednich warunków do prowadzenia działalności dydaktycznej, jak również monitorowanie realizacji i doskonalenie procesu kształcenia przez pracowników i doktorantów w zakresie osiągniętych efektów uczenia się i ich zgodności z efektami kierunkowymi.

Kierownicy Katedr sprawują także nadzór nad zgodnością tematów prac magisterskich z kierunkowymi efektami uczenia się oraz opiniują Karty doskonalenia zajęć/grupy zajęć, stanowiące załącznik Z1-PU11 do

procedury PU11 Ocena i monitorowanie efektów uczenia się. Wnioski sformułowane w Planie doskonalenia programów kształcenia (załącznik Z2-PU11 do procedury PU11) są wdrażane w kolejnych cyklach kształcenia. Pracownicy prowadzący zajęcia oraz studenci, zgodnie z procedurą PU5 Działania doskonalące, mogą zgłaszać wnioski doskonalące dotyczące procesu kształcenia lub programu studiów w celu podniesienia stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się na zajęciach dydaktycznych, poprzez przekazywanie swoich sugestii kierownikom katedr.

Nadzór i koordynacja w zakresie działań związanych z obsługą studentów i kierunku sprawowany jest głównie przez Biuro Obsługi Studentów, koordynatorów ds. obciążeń dydaktycznych, komisję ds. układania planów oraz opiekuna Praktyk Studenckich.

Całość procesów związanych z projektowaniem, zatwierdzaniem, monitorowaniem, przeglądem oraz doskonaleniem programów studiów ujęta jest w systemie, który sprawowany jest, w wyznaczonym zakresie przez:

- Senat Politechniki Śląskiej (zatwierdzanie),
- Rady Dyscyplin, do których jest przypisane kształcenie na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (monitorowanie, opiniowanie),
- Kolegium Studiów wraz z Radą Kształcenia (monitorowanie, opiniowanie, doskonalenie),
- Uczelnianą Radę ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (monitorowanie i doskonalenie),
- Dziekana Wydziału i Radę Dziekańską (modyfikacja, doskonalenie),
- Koordynatora Kierunku Studiów (monitorowanie i doskonalenie),
- Wydziałowe Komisje ds. SZJK i audytorów wewnętrznych SZJK (nadzór nadpoprawnym funkcjonowaniem systemu kształcenia na kierunku),
- Komisję ds. Kształcenia powoływaną przez Rektora (monitorowanie, doskonalenie),
- Pracowników naukowo-dydaktycznych, prowadzących zajęcia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (projektowanie, monitorowanie, doskonalenie).

## **10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów**

Obowiązujące obecnie programy studiów dla kierunku ogólnoakademickiego Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zostały przygotowane zgodnie z wytycznymi Senatu Politechniki Śląskiej zawartymi w uchwale nr 41/2019 z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać programy studiów oraz zatwierdzone przez Senat Politechniki Śląskiej [Załącznik I. 2.1.1], po zasięgnięciu opinii samorządu studenckiego. Przygotowanie programów dla poziomu studiów I i II stopnia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oparto na efektach uczenia się, o których mowa w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (j.t. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.). Kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji przyporządkowany jest do dwóch dyscyplin inżynieria mechaniczna oraz nauki o zarządzaniu i jakości.

Programy studiów I i II stopnia kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji projektowane są na podstawie wartości i celów przyjętych w Strategii Rozwoju Politechniki Śląskiej [Załącznik. I 1.1.1] oraz w strategiach poszczególnych Wydziałów, o czym wspomniano w Kryterium 1, pkt. 1.1. Uwzględniają one potencjał badawczy i dydaktyczny, posiadaną infrastrukturę oraz kwalifikacje kadry dydaktycznej, odpowiedzi na potrzeby rynku pracy, wnioski z analizy wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów, informacje pochodzące od interesariuszy zewnętrznych.

Projektowanie programów studiów jest zgodne z Polityką Jakości, obowiązującą w Politechnice Śląskiej i uwzględnia: kreatywne projektowanie procesu dydaktycznego z uwzględnieniem przyszłych potrzeb stron zainteresowanych, właściwą realizację procesu dydaktycznego, która uwzględnia rozwój bazy i warunków kształcenia, ciągłe monitorowanie oraz pomiar jakości kształcenia, inspirowanie i wspieranie działań doskonalących, podniesienie rangi pracy dydaktycznej, m.in. przez odpowiednie motywowanie kadry nauczającej, stymulowanie sukcesywnego nowocześniejszego programów kształcenia, z uwzględnieniem współczesnych osiągnięć nauki i techniki oraz wymagań rynku pracy, dbałość o właściwe warunki prowadzenia zajęć, zwiększenie wpływu studentów na jakość kształcenia, promocję dydaktycznej i naukowej oferty Wydziału, skierowanej do kandydatów na studia oraz pracodawców, dbałość o efektywną obsługę administracyjną procesu dydaktycznego.

Zmiany w programach studiów wprowadzane są zgodnie z § 16 uchwały Senatu Politechniki Śląskiej nr 41/2019 [Załącznik I.2.1.1]. Należy podkreślić, że programy studiów, a w tym zarówno wprowadzanie nowych treści programowych do zajęć, jak i uruchamianie nowych specjalności, są analizowane wspólnie z przedstawicielami interesariuszy zewnętrznych. W programie kształcenia uwzględnia się doświadczenia i wzorce krajowe oraz międzynarodowe, w celu rozwoju umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

### **10.3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródła informacji wykorzystywanych w tych procesach**

W ramach Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia monitorowanie efektów uczenia się odbywa się zgodnie z uczelnianą procedurą PU11 *Ocena i monitorowanie efektów uczenia się*. Monitorowanie dokonuje się na trzech poziomach, rozpoczynając od prowadzącego zajęcia, poprzez kierownika wewnętrznej jednostki podstawowej i finalnie na poziomie Wydziału, z udziałem Komisji ds. Kształcenia. Zadaniem Komisji ds. Kształcenia jest dokonanie oceny osiągniętych efektów kształcenia oraz sformułowania wniosków doskonalących programy kształcenia. Proces dydaktyczny jest stale doskonalony i odbywa się na bieżąco na podstawie danych jakie dostarczają:

- analizy otoczenia społeczno-gospodarczego,
- analizy prowadzonych na bieżąco ankietyzacji wśród studentów, a także uwag studentów zgłaszanych Opiekunom Kół Naukowych czy poprzez Samorząd Studencki,
- analizy wniosków i uwag osób prowadzących zajęcia,
- analizy wniosków z hospitacji zajęć dydaktycznych,
- analizy wyników audytów.

Skuteczność działania SZJK jest nadzorowana w oparciu o procedury uczelniane PU3 *Audyt wewnętrzny* oraz PU4 *Przegląd systemu*. Narzędziami służącymi analizie prawidłowego funkcjonowania i oceny systemu kształcenia są audyty realizowane na poziomie uczelnianym oraz poziomie wydziałowym zgodnie z obowiązującymi harmonogramami. W trakcie audytów bada się zgodność realizacji procesu dydaktycznego i działań nadzorczych z wymaganiami zapisanymi w procedurach SZJK, między innymi takie elementy jak terminowość rozpoczynania zajęć dydaktycznych i odbywania konsultacji, ewidencja zastępstw, katalog prac studentów, realizację hospitacji zajęć dydaktycznych. Wyniki audytów wewnętrznych stanowią jedno z danych wejściowych do opracowania protokołu przeglądu systemu w oparciu o procedurę uczelnianą PU4 *Przegląd Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*. Przeglądy systemu stanowią podstawę do definiowania działań doskonalących.

W ramach funkcjonowania Systemu SZJK na wszystkich Wydziałach Politechniki Śląskiej prowadzone są działania monitorujące jakość procesu dydaktycznego, realizowane poprzez samokontrolę przeprowadzaną przez prowadzących, hospitacje oraz ankietyzację prowadzących zajęcia dydaktyczne. Formę oraz tryb przeprowadzania tych działań regulują procedury uczelniane PU8 *Hospitacje* i PU9 *Ankietyzacja*. Dziekan i kierownicy katedr są zobligowani do analizy i uwzględniania wniosków z ankiet oraz wyników hospitacji podczas planowania przydzielania zajęć dydaktycznych pracownikom i doktorantom w kolejnych semestrach.

Prowadzący zajęcia są zobligowani do prowadzenia zajęć dydaktycznych zgodnie z zasadami i wymaganiami zawartymi w procedurze uczelnianej PU7 *Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne*. W razie wątpliwości w procesie dydaktycznym pracownik zobowiązany jest do podjęcia stosownych działań zgodnie z procedurą uczelnianą PU5 *Działania doskonalące*. Istotnym narzędziem systemu jest procedura PU6 *Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne*, służąca eliminacji wszelkich możliwych nieetycznych działań. Studenci rozpoczynający studia odbywają obowiązkowe szkolenie w zakresie zasad etyki.

Wydziały, zgodnie z obowiązującymi regulacjami w zakresie funkcjonującego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, dokonują oceny skuteczności jego działania. Wnioski z ankiet jak również wnioski z hospitacji, a także wyniki przeprowadzonych audytów wewnętrznych (PU3 *Audyt wewnętrzny*) stanowią dane do corocznych przeglądów SZJK odbywających się w oparciu o procedurę PU4.

Od kilku lat organizowane są na Politechnice Śląskiej Dni Jakości Kształcenia. Celem spotkań jest popularyzacja wśród pracowników i studentów współczesnych wyzwań jakie stawia szkolnictwu wyższemu jakość kształcenia. Pracownicy informowani są między innymi o nowych metodach i narzędziach, które mogą być wykorzystane

w procesie kształcenia, efektywnej organizacji czasu pracy, motywacji w procesie kształcenia i reformy samego procesu. Konferencja obejmuje zarówno część wykładową z udziałem zaproszonych gości (przedstawiciele Polskiej Komisji Akredytacyjnej, prawnicy, pełnomocnicy rektorów ds. jakości kształcenia z innych polskich uczelni wyższych) oraz część warsztatową, realizowaną w małych grupach, dla pracowników i studentów. W konferencji i szkoleniach SZJK regularnie uczestniczą członkowie Uczelnianej Komisji SZJK, a także właściwi audytorzy wydziałowi.

W związku z umiędzynarodowieniem procesu kształcenia i stale zwiększającą się liczbą studentów obcokrajowców podejmowane są liczne działania ułatwiające asymilację tych studentów. Przykładowo, pracownicy administracyjni BOSów przechodzą szkolenia, na których uczą się w jaki sposób właściwie komunikować się ze studentami, którzy pochodzą z krajów cechujących się różnicami kulturowymi itp.

#### **10.4. Sposób oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów**

Weryfikacja i ocena stopnia osiągania efektów uczenia się na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji obejmuje wszystkie kategorie efektów: wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Analiza prowadzona jest na wszystkich poziomach procesu kształcenia poprzez: ocenę pracy studenta podczas odbywających się zajęć (ćwiczenia, zajęcia projektowe, laboratoria, seminaria), egzaminy, praktyki zawodowe, ocenę prac dyplomowych (inżynierskie, magisterskie), egzamin dyplomowy, a także śledzenie losów zawodowych absolwentów. Jednostką obecnie zajmującą się badaniami losów zawodowych absolwentów na Politechnice Śląskiej jest Biuro Karier Studenckich, przy czym korzysta ono także z Ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych, prowadzonej przez MEiN. Losy zawodowe Absolwentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji zostały przedstawione i omówione w kryterium 3, punkt 3.9.

W zakresie wiedzy teoretycznej weryfikacja następuje głównie poprzez kolokwia i egzaminy, natomiast w zakresie umiejętności - za pomocą zadań praktycznych w laboratoriach oraz w trakcie zadań projektowych, ze szczególnym uwzględnieniem prac dyplomowych. Kompetencje społeczne opierają się na dokumentowaniu przebiegu eksperymentu, opracowywanie uzyskanych wyników oraz prezentację na zajęciach projektowych etapów prowadzonych działań naukowych, a także poprzez obserwację działań studentów podczas pracy samodzielnej oraz grupowej. W zależności od grupy studenckiej, a czasami od indywidualnych predyspozycji studenta, prowadzący dostosowują metodę weryfikacji efektów tak, by bardziej wyeksponować mocne strony i potencjał studentów. W celu oceny wiedzy z kierunkowych efektów uczenia się, podczas egzaminu dyplomowego studenci odpowiadają na pytania związane z obszarami przedmiotowymi związanymi z kierunkiem studiów.

Ogólne zasady oceniania zajęć i prac dyplomowych opisano w Regulaminie Studiów Politechniki Śląskiej [Załącznik I.3.2.1] w Rozdziale VII Zaliczanie zajęć i semestrów. Szczegółowe zasady i sposoby oceny stopnia osiągania modułowych efektów uczenia się i zaliczenia danych zajęć określa prowadzący przedmiot zgodnie z procedurą uczelnianą PU7 *Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne*. Informacje te są podawane przez prowadzącego do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach w danym semestrze jak również są one obecnie dostępne (syllabus) w systemie USOS. Syllabusy zawierają zakładane efekty uczenia się oraz treści realizowane w ramach wszystkich zajęć oraz danej formy zajęć.

Prowadzący zajęcia odpowiada za realizację zajęć w sposób umożliwiający osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się zgodnie z zalecaniami dokumentacji SZJK. Każdy z prowadzących zajęcia dydaktyczne zobowiązany jest do prowadzenia indywidualnej dokumentacji zgodnie z wymogami określonymi w SZJK. Całość dokumentacji jest archiwizowana zgodnie z procedurą PU2 *Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia*. Elementem doskonalenia są dobre praktyki zapisywane w Kartach doskonalenia zajęć/grupy zajęć Z1-PU11. Oceny efektów uczenia się w zakresie praktyk studenckich dokonują wydziałowi opiekunowie ds. praktyk studenckich.

### **10.5. Zakres, forma udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów**

Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w realizacji i doskonaleniu programu studiów jest nieodzownym aspektem ciągłego doskonalenia procesu kształcenia, a tym samym programów studiów. Doskonalenie programu studiów jest związane zarówno ze stosowaniem procedur uczelnianych takich jak PU11 *Ocena i monitorowanie efektów uczenia się*, PU9 *Ankietyzacja*, PU8 *Hospitacje* oraz PU5 *Działania doskonalące*, jak również informacji pochodzących od interesariuszy wydziałów (w tym przedstawicieli pracodawców skupionych przy Radach Dziekańskich). Na podstawie wniosków od prowadzących zajęcia, interesariuszy Wydziałów informacji pozyskiwanych z monitorowania karier zawodowych absolwentów kierunku (system ELA), ze środowiska studenckiego, oceny prac inżynierskich i prac magisterskich istnieje możliwość udoskonalania programu kształcenia. Zgodnie z procedurą PU11 na potrzeby jego analizy powoływana jest przez Rektora Komisja ds. Kształcenia która może przygotować *Plan doskonalenia programu studiów/kształcenia Z2-PU11*. Studenci jako interesariusze wewnętrzni mają swoich przedstawicieli w organach wydziałowych, takich jak Samorząd Studencki czy Rada Dziekańska oraz właściwe komisje. Uczestniczą tym samym w systemie tworzenia i doskonalenia programu kształcenia. Zarówno przedstawiciel studentów, jak i przedstawiciel doktorantów, są członkami Uczelnianej Rady ds. SZJK, i Komisji ds. SZJK na Wydziałach. Są na bieżąco informowani o działaniach projakościowych na wydziałach, jak również mogą zgłaszać własne wnioski i zalecenia co do funkcjonowania systemu SZJK. Studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji przedstawiają także swoje oczekiwania co do zmian podczas ankietyzacji zajęć oraz np. w trakcie pracy w SKN. Dzięki temu studenci, mogą mieć bezpośredni wpływ na swoją dalszą edukację, a więc doskonalenie istniejących programów studiów. Na Wydziałach istnieje szereg inicjatyw stanowiących tzw. Dobre Praktyki. Jako przykłady DP można podać:

- organizację corocznej Międzynarodowej studenckiej sesji naukowej, przez studentów zrzeszonych w SKN,
- organizację konkursu PBL w którym biorą udział studenci, którzy realizowali w ostatnich latach projekty PBL wydziałowe i międzywydziałowe,
- stworzenie strefy specjalnie przeznaczonej dla studentów jaką jest Przestrzeń Innowacji i Kreatywności PIK i jej wyposażenie w nowoczesny sprzęt do realizacji działań naukowo – badawczych przez studentów,
- stworzenie i otwarcie Centrum Aktywności Studentów Politechniki Śląskiej na Wydziale Inżynierii Materiałowej,
- organizację warsztatów Smart Production, warsztaty kierowane są do studentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji i dyscyplin pokrewnych (studia I, II stopnia) warsztaty odbywają się w semestrze zimowym i trwają 2 dni, celem organizowanych Warsztatów jest prezentacja wyników prac realizowanych przez studentów w ramach Studenckiego Koła Naukowego Smart Production oraz własnych prac naukowo – badawczych studentów,
- doskonalenie zajęć w celu efektywnego wykorzystania możliwości mediów elektronicznych.

### **10.6. Sposoby wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku**

Na Wydziale Inżynierii Materiałowej konsultacji z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, dokonuje się na spotkaniach Rady Dziekańskiej, gdzie w razie potrzeby konsultowane są proponowane zmiany doskonalące plany studiów, programy kształcenia w tym metody kształcenia. Natomiast na Wydziale Mechanicznym Technologicznym oraz Wydziale Organizacji i Zarządzania wyżej wymienione działania realizuje się przy współpracy z powołanymi Radami Społecznymi. W szczególności przedstawiciele pracodawców, mogą mieć wpływ na jakość kształcenia na kierunku ZiIP. Mogą bowiem zgłaszać swoje propozycje odnoszące się do procesu kształcenia a także sygnalizować, zmiany w rynku i jego zapotrzebowaniu na specjalistów jakich będą potrzebować w przyszłości. Dodatkowo możliwość realizowania prac dyplomowych i projektów typu PBL przy współpracy z przemysłem, gdzie promotorem jest pracownik Wydziału, praca realizowana jest z przedstawicielem z przemysłu, a student rozwiązuje konkretny problem przemysłowy wpływający na

doskonalenie jakości. Współpraca z partnerami przemysłowymi jest zwykle formalizowana poprzez podpisywanie ogólnych umów o współpracy, obowiązujących w Politechnice Śląskiej, a także bardziej szczegółowych umów, podpisywanych między wydziałem a określonym podmiotem. Ma to powiązanie również z realizacją praktyk studenckich. Zewnętrzne oceny jakości kształcenia w ramach SZJK związane są przede wszystkim ze stosowaniem procedur uczelnianych PU3 – „Audyt wewnętrzny”, PU4 – „Przegląd SZJK”. Najistotniejszymi elementami przeglądu są: analiza realizacji działań doskonalących wynikających z przeglądów poprzednich oraz proponowane aktualne działania doskonalące. Jako przykłady zaleceń doskonalących, można wskazać: zwiększenie zaangażowania studentów w realizację kształcenia zorientowanego projektowo, kontynuacja działań zmierzających do zwiększenia umiędzynarodowienia, intensyfikacja działań wpływających na zwiększenie skuteczności realizacji wybranych zaleceń wpisanych w protokołach hospitacji.

Zgodnie z Polityką Jakości Uczelni i Wydziałów, podejmuje się wszelkie działania mające na celu nieustanne dążenie do doskonalenia jakości kształcenia, w tym utrzymania wiodącej pozycji na rynku usług edukacyjnych w gronie uczelni technicznych prowadzących kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oraz Europejskim Obszarze Szkolnictwa Wyższego. Wdrożony i utrzymywany system SZJK ma za zadanie zapewnić realizację stawianych przed nim celów ogólnouczelnianych, a także: kreowanie nowych, atrakcyjnych zarówno dla kandydatów na studia, studentów, absolwentów, jak i pracodawców, specjalności i programów studiów; ciągłe unowocześnianie aparatury naukowo-badawczej wykorzystywanej w procesie kształcenia, intensyfikację działań w obszarze wymiany międzynarodowej na każdym poziomie kształcenia.

**Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)**

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Wystosowanie odpowiedzi zwrotnej do studentów z wyników przeprowadzonych ankiet oceniających nauczycieli i proces dydaktyczny	Zalecenie zostało wprowadzone.  O wynikach przeprowadzonych ankiet studenci powinni być informowani przez Samorząd Studencki. Przedstawiciele Samorządu uczestniczą w spotkaniach Rady Dziekańskiej, gdzie dwa razy w roku przedstawiane są zestawienia. Informacja o wynikach ankiet prezentowana jest także corocznie w Sprawozdaniu Dziekana. W tym spotkaniu uczestniczą także przedstawiciele Samorządu Studenckiego.

## Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<p><b>Mocne strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interdyscyplinarność programu studiów, wynikająca z połączenia treści kształcenia z dwóch dyscyplin: inżynierii mechanicznej i nauk o zarządzaniu i jakości.</li> <li>2. Posiadanie uznanej i rozpoznawalnej marki na rynku edukacyjnym oraz gospodarczym w regionie, kraju i na świecie.</li> <li>3. Wysokie kompetencje oraz aktywność badawcza i publikacyjna kadry dydaktycznej.</li> <li>4. Dobra infrastruktura dydaktyczna obejmująca laboratoria oraz sale zajęciowe wyposażone w coraz bardziej nowoczesny sprzęt, a także strefy studenta.</li> <li>5. Dogodna lokalizacja wydziałów w Zabrze i Katowicach oraz relatywnie niskie koszty utrzymania studentów w tych miastach.</li> </ol>	<p><b>Słabe strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brak elastycznego systemu zarządzania kadrami oraz systemu motywacyjnego pracowników.</li> <li>2. Ograniczone środki finansowe na rozbudowę i doskonalenie infrastruktury dydaktycznej, w tym głównie bazy laboratoryjnej, adekwatnej do zmian technologicznych.</li> <li>3. Zbyt duża ilość obowiązków administracyjnych pracowników realizujących proces kształcenia.</li> <li>4. Zbyt mała promocja kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji wynikająca z ograniczonych zasobów finansowych.</li> <li>5. Rosnąca liczba studentów łączących studia z pracą zawodową, co skutkuje problemami z zaliczaniem oraz ustalaniem planów zajęć, a także z problemami w zakresie kontynuacji kształcenia na studiach II stopnia.</li> </ol>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<p><b>Szanse</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dobra lokalizacja wydziałów, stwarzająca możliwości dostępu do znacznej liczby absolwentów szkół średnich oraz atrakcyjnego rynku pracy.</li> <li>2. Dynamiczne zmiany cywilizacyjne związane z wdrażaniem gospodarki zrównoważonego rozwoju oraz Przemysłu 4.0, skutkujące zapotrzebowaniem na absolwentów kierunku ZiIP, posiadających wysokie interdyscyplinarne kompetencje.</li> <li>3. Umiejdzynarodowienie kierunku wynikające z rosnącego zainteresowania studiami osób z zagranicy</li> <li>4. Bardzo dobre kontakty Wydziałów i ich szeroka współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, także w kwestiach związanych z kształtowaniem procesu dydaktycznego.</li> </ol>	<p><b>Zagrożenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warunki finansowe dla zatrudnionych w uczelni utrudniające utrzymanie najlepszych pracowników oraz pozyskiwanie osób o wysokich kompetencjach.</li> <li>2. Utrzymujący się niż demograficzny, i związany z tym zmniejszająca się liczba potencjalnych kandydatów na studia.</li> <li>3. Obniżający się poziom wiedzy kandydatów na studia, szczególnie z przedmiotów ścisłych.</li> <li>4. Zmienność przepisów oraz rosnąca biurokracja i formalizacja procesów dydaktycznych oraz administracyjnych stanowiąca dodatkowe obciążenie dla pracowników.</li> <li>5. Malejące zainteresowanie studiami na II stopniu, wynikające z rosnącej ilości ofert pracy dla absolwentów I stopnia.</li> </ol>



(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia .....

(miejscowość)

### Część III. Załączniki

#### Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	156	77	70	51
	II	91	39	64	40
	III	88	97	52	46
	IV	80	95	75	68
II stopnia	I	107	44	76	106
	II	30	36	61	12
jednolite studia magisterskie	I	0	0	0	0
	II	0	0	0	0
	III	0	0	0	0
	IV	0	0	0	0
	V	0	0	0	0
	VI	0	0	0	0
<b>Razem:</b>		<b>552</b>	<b>388</b>	<b>398</b>	<b>323</b>

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2020	120	72	123	66
	2021	140	81	102	49
	2022	129	74	119	53
II stopnia	2020	124	93	105	76
	2021	95	98	70	56
	2022	89	110	85	28
jednolite studia magisterskie	...				
	...				
	...				
<b>Razem:</b>		<b>697</b>	<b>528</b>	<b>604</b>	<b>328</b>

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)

**Studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne**

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	<b>7 semestrów / 210 ECTS</b>
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów <sup>3</sup>	<b>2625 stacjonarne 1585 niestacjonarne</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	<b>105 stacjonarne 52 niestacjonarne</b>
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	<b>210</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	<b>5</b>
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	<b>82</b>
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	<b>4</b>
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) <sup>4</sup>	<b>4 tygodnie</b>
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	<b>60 stacjonarne</b>
<b>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</b>	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	<b>1. / 2625 / 0</b>
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	<b>2. / 1585 / 0</b>

<sup>3</sup> Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

<sup>4</sup> Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

### Studia II stopnia stacjonarne i niestacjonarne

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	<b>3 semestry / 90 ECTS</b>
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów <sup>4</sup>	<b>1080 stacjonarne 650 niestacjonarne</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	<b>45 stacjonarne 25 niestacjonarne</b>
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	<b>90</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	<b>Nie dotyczy</b>
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	<b>66</b>
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	<b>Nie dotyczy</b>
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) <sup>5</sup>	<b>Nie dotyczy</b>
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	<b>Nie dotyczy</b>
<b>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</b>	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	<b>1. / 1080 / 0</b>
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	<b>2. / 650 / 0</b>

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

**Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2019/2020 (w języku polskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Język obcy	Lk	120/120	8
Matematyka	W/Ć	105/80	11
Informatyka i technologie informacyjne	W/L	30/20	4
Psychologia społeczna	W	15/10	2
Etyka w biznesie	W	15/10	2
Mikroekonomia	W/Ć	45/30	5
Wprowadzenie do techniki	W/L/P	90/40	7
Podstawy inżynierii produkcji	W	15/15	2
Fizyka ogólna	W/Ć	45/30	4
Podstawy baz danych	L	30/20	3
Makroekonomia	W/Ć	30/20	3
Mechanika techniczna	W/Ć/L	60/30	5
Podstawy zarządzania	W/P	30/20	3
Materiałoznawstwo	W/L	60/40	5
<b>Specjalność: Zarządzanie systemami produkcyjnymi</b>			
Statystyka	W/L	60/30	5
Grafika inżynierska	W/L	60/40	5
Socjologia organizacji	W	30/10	2
Podstawy metrologii	W/L	45/40	4
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/P	75/40	6
Podstawy maszynoznawstwa	W/Ć/P	45/20	4
Zarządzanie przedsiębiorstwem	W/Ć	30/20	2
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	W/L/P	75/30	5
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/20	3
Zarządzanie produkcją i usługami	W/Ć	60/20	5
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/20	3
Eksploatacja systemów technicznych	W/L	60/40	5
Prawo gospodarcze	W	30/20	2
Ochrona własności intelektualnej	W	15/10	1
Zarządzanie kapitałem ludzkim	W/Ć	30/15	2
Technologie internetowe	W/L	30/20	2
Ergonomia i higiena przemysłowa	W/L	60/30	4
Podstawy projektowania inżynierskiego	W/P	45/30	3
Badania operacyjne	W/L/P	45/30	2
Logistyka w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/Ć	30/30	2
Rachunkowość	W/Ć	30/30	2
Podstawy finansów	W/Ć	30/30	2
Marketing	W/Ć	30/30	2
Planowanie i sterowanie produkcją	W/Ć	30/20	2
Elastyczne systemy produkcyjne	W/Ć	60/20	3
Rachunek kosztów dla inżynierów	W/Ć	30/20	2
Przemysł 4.0 (p.w.)	W	30/10	2
Teoria i praktyka podejmowania decyzji kierowniczych (p.w.)	W	30/10	2
Biogospodarka i bioprzemysł (p.w.)	W	30/10	2
Odnawialne i nieodnawialne źródła energii (p.w.)	W	30/10	2
Implementation of innovations in technical systems (p.w.)	W	30/15	2
Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	W/Ć/P	60/30	4
Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/Ć/L/P	90/40	6

Maszyny i urządzenia technologiczne	W/L/P	60/30	5
Zarządzanie bezpieczeństwem	W/Ć/P	60/30	5
Metody sztucznej inteligencji w zastosowaniach inżynierskich	W/L/P	45/30	2
Corporate environmental management	W/Ć/P	60/30	5
Diagnozowanie i monitorowanie systemów technicznych	W/L	60/40	4
Projektowanie procesów technologicznych	W/P	60/40	4
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6
Projekt inżynierski	P	45/45	15
<b>Specjalność: Zarządzanie jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w inżynierii produkcji</b>			
Statystyka	W/L	60/30	5
Grafika inżynierska	W/L	60/40	5
Socjologia organizacji	W	30/10	2
Podstawy metrologii	W/L	45/40	4
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/P	75/40	6
Podstawy maszynoznawstwa	W/Ć/P	45/20	4
Zarządzanie przedsiębiorstwem	W/Ć	30/20	2
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	W/L/P	75/30	5
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/20	3
Zarządzanie produkcją i usługami	W/Ć	60/20	5
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/20	3
Eksploatacja systemów technicznych	W/L	60/40	5
Prawo gospodarcze	W	30/20	2
Ochrona własności intelektualnej	W	15/10	1
Zarządzanie kapitałem ludzkim	W/Ć	30/15	2
Technologie internetowe	W/L	30/20	2
Ergonomia i higiena przemysłowa	W/L	60/30	4
Podstawy projektowania inżynierskiego	W/P	45/30	3
Badania operacyjne	W/L/P	45/30	2
Logistyka w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/Ć	30/30	2
Rachunkowość	W/Ć	30/30	2
Podstawy finansów	W/Ć	30/30	2
Marketing	W/Ć	30/30	2
Planowanie i sterowanie produkcją	W/Ć	30/20	2
Elastyczne systemy produkcyjne	W/Ć	60/20	3
Rachunek kosztów dla inżynierów	W/Ć	30/20	2
Inżynieria kognitywna (p.w.)	W	30/10	2
Teoria i praktyka podejmowania decyzji kierowniczych (p.w.)	W	30/10	2
Przemysł 4.0 (p.w.)	W	30/10	2
Odnawialne i nieodnawialne źródła energii (p.w.)	W	30/10	2
Accreditation and certification of products (p.w.)	W	30/15	2
Podstawy ochrony i inżynierii środowiska	W/Ć/P	60/30	4
Zarządzanie jakością procesów i produktów	W/Ć/L/P	90/40	6
Niezawodność i techniczne bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W/P	60/30	5
Zarządzanie i inżynieria bezpieczeństwa	W/Ć/P	60/30	5
Inżynieria wiedzy i systemy ekspertowe	W/L/P	45/30	2
Environmental management in production engineering	W/Ć/P	60/30	5
Wibroakustyka maszyn i urządzeń	W/L	60/40	4
Zarządzanie dokumentacją techniczną	W/L	60/40	4
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6
Projekt inżynierski	P	45/45	15
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>			
Fizyka	W/L	45/27	4
Obliczenia inżynierskie	W/Ć/L	90/54	5
Chemia	W/L	60/36	6
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	60/36	4

Bezpieczeństwo pracy	W/Ć/S	60/36	3
Logistyka	W/L	45/27	3
Ekonomia w biznesie	P	15/9	1
Metrologia	W/L	30/18	2
Podstawy wytrzymałości elementów maszyn	W/L	45/27	2
Elektrotechnika	W/L	30/18	2
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/S/P	225/117	12
Metalowe materiały inżynierskie	W/L	30/18	2
Management 3.0	W/P	30/18	2
Automatyka	W/L	30/18	2
Mechatronika	L	60/27	4
Ergonomia	W/L	45/27	2
Materiały ceramiczne	W/L	30/18	3
Kompozyty i tworzywa polimerowe	W/L	30/18	3
Production Management	W/P	30/18	2
Wprowadzenie do badań naukowych	W	15/9	1
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	45/27	3
Jakość w produkcji	W/Ć	30/18	2
Ochrona środowiska	W/L/P	90/45	4
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	W/S	30/18	1
Przemysł 4.0	W	15/9	1
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Innowacje techniczne	W/P	30/18	1
Inżynieria materialnego środowiska pracy	W/L/P	75/45	5
Kształtowanie kultury BHP	W	15/9	2
Ryzyko zawodowe	W/Ć	30/18	2
Bezpieczeństwo w eksploatacji maszyn i urządzeń	W/Ć/L	60/36	5
Systemy zarządzania BHP	W/Ć	45/27	5
Prawo pracy dla pracowników służby bhp	W/Ć	30/18	4
Wypadki i choroby zawodowe	W/Ć	45/27	5
Organizacja i metodyka prowadzenia szkoleń	W/Ć/S	45/27	5
Podstawy komunikacji interpersonalnej	W/S	30/18	3
Podstawy projektowania ergonomicznego	P	15/9	2
Moduł dyplomowy	S	15/9	2
Projekt specjalnościowy	P	45/29	5
Projekt inżynierski	P	45/45	15
Praktyka studencka		4 tyg.	6
<b>Specjalność: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego</b>			
Fizyka	W/L	45/27	4
Obliczenia inżynierskie	W/Ć/L	90/54	5
Chemia	W/L	60/36	6
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	60/36	4
Bezpieczeństwo pracy	W/Ć/S	60/36	3
Logistyka	W/L	45/27	3
Ekonomia w biznesie	P	15/9	1
Metrologia	W/L	30/18	2
Podstawy wytrzymałości elementów maszyn	W/L	45/27	2
Elektrotechnika	W/L	30/18	2
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/S/P	225/117	12
Metalowe materiały inżynierskie	W/L	30/18	2
Management 3.0	W/P	30/18	2
Automatyka	W/L	30/18	2
Mechatronika	L	60/27	4
Ergonomia	W/L	45/27	2
Materiały ceramiczne	W/L	30/18	3



Kompozyty i tworzywa polimerowe	W/L	30/18	3
Production Management	W/P	30/18	2
Wprowadzenie do badań naukowych	W	15/9	1
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	45/27	3
Jakość w produkcji	W/Ć	30/18	2
Ochrona środowiska	W/L/P	90/45	4
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	W/S	30/18	1
Przemysł 4.0	W	15/9	1
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Innowacje techniczne	W/P	30/18	1
Podstawy inżynierii odwrotnej	W/L	45/27	3
Historia wzornictwa	W	15/9	2
Wzornictwo przemysłowe	W/P	30/18	4
Zaawansowane metody komputerowego wspomaganie projektowania w CAD	L	45/27	4
Wirtualizacja obiektów rzeczywistych i druk 3D	W/L	75/45	6
Technologie wsteczne	W/L	90/54	8
Projektowanie CNC	W/L	30/18	3
Projektowanie produktu	P	15/9	2
Metody łączenia materiałów	W/L	30/18	3
Certyfikacja wyrobów	W	15/9	1
Moduł dyplomowy	S	15/9	2
Projekt specjalnościowy	P	45/29	5
Projekt inżynierski	P	45/45	15
Praktyka studencka		4 tyg.	6
<b>Specjalność: Organizacja produkcji i logistyka</b>			
Fizyka	W/L	45/27	4
Obliczenia inżynierskie	W/Ć/L	90/54	5
Chemia	W/L	60/36	6
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	60/36	4
Bezpieczeństwo pracy	W/Ć/S	60/36	3
Logistyka	W/L	45/27	3
Ekonomia w biznesie	P	15/9	1
Metrologia	W/L	30/18	2
Podstawy wytrzymałości elementów maszyn	W/L	45/27	2
Elektrotechnika	W/L	30/18	2
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/S/P	225/117	12
Metalowe materiały inżynierskie	W/L	30/18	2
Management 3.0	W/P	30/18	2
Automatyka	W/L	30/18	2
Mechatronika	L	60/27	4
Ergonomia	W/L	45/18	2
Materiały ceramiczne	W/L	30/18	3
Kompozyty i tworzywa polimerowe	W/L	30/18	3
Production Management	W/P	30/18	2
Wprowadzenie do badań naukowych	W	15/9	1
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	45/27	3
Jakość w produkcji	W/Ć	30/18	2
Ochrona środowiska	W/L/P	90/45	4
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	W/S	30/18	1
Przemysł 4.0	W	15/9	1
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Innowacje techniczne	W/P	30/18	1
Inżynieria symulacji	L	75/45	8
Zarządzanie parkiem technologicznym	W	15/9	2

Ekonomika produkcji i logistyki	W/Ć	45/27	3
Bezpieczeństwo pracy w logistyce	Ć	15.wrz	1
Optymalizacja produkcji	L	30/18	2
Produkcja i logistyka 4.0	W/S	45/27	4
Dobre praktyki w produkcji i logistyce	S	30/18	3
Logistyka zaopatrzenia produkcji i dystrybucji	W/Ć/L	75/45	9
Projekt specjalnościowy	P	45/29	5
Technologia magazynowania	W/Ć	30/18	3
Logistyka transportu wewnętrznego	W/Ć	30/18	3
Moduł dyplomowy	S	15/9	2
Projekt inżynierski	P	45/45	15
Praktyka studencka		4 tyg.	6
<b>Specjalność: Inżynieria przemysłowa</b>			
Metody numeryczne	W/L	45	3
Mechanika z mechaniką płynów	W/Ć	45	4
Grafika inżynierska i zapis konstrukcji	W/P	60	5
Chemia ogólna	W/Ć	45	3
Podstawy zarządzania	W/P	30	2
Kompozyty i materiały polimerowe	W/L	30	3
Metody menadżerskie i podejmowania decyzji	P	15	1
Koncepcje lean w zarządzaniu i produkcji	W/Ć	60	5
Zarządzanie produkcją przemysłową i usługami	W/L	60	5
Postawy automatyki i robotyki	W/Ć/L	60	5
Wytrzymałość materiałów	W/Ć/L	60	5
CAD systems	W/L	45	3
Statystyka matematyczna	W/L	30	3
Języki programowania	W/L	30	2
Marketing i komunikacja społeczna	W	30	2
Projektowanie procesów technologicznych i materiałowych	W/P	60	5
Technologie montażu	W/P	45	4
Podstawy konstrukcji maszyn	W/Ć/P	75	6
Podstawy sterowania numerycznego i PLC	W/L	45	4
Zarządzanie zasobami wytwórczymi	W/L	30	3
Organizacja produkcji	W/P	30	2
Technologie wytwarzania (OBS)	W/L	30	2
Finanse i rachunkowość	W/Ć	30	2
Akwizycja danych produkcyjnych i systemy MES	W/L	45	4
Technologie przyrostowe	W/L	30	2
Zarządzanie kadrami	W/P	30	2
Podstawy metrologii i sygnałów pomiarowych	W/L	60	5
Projektowanie, modelowanie i optymalizacja systemów produkcyjnych (FlexSim)	W/L	60	5
Komputerowe wspomaganie w wytwarzaniu (CAM)	W/L	45	4
Project management	W/P	45	4
Bezpieczeństwo maszyn	W	30	2
Projektowanie, automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych	W/L	45	3
Inżynieria jakości	W/P	45	2
Certyfikowane systemy zarządzania	W/Ć	30	2
Logistyka systemów produkcyjnych	W/L	45	3
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	W/Ć	30	2
Ochrona własności intelektualnej	W/Ć	30	1
Praktyka dyplomowa		4 tyg.	2
Projekt inżynierski	P	45	15
<b>Specjalność: Informatyczne systemy produkcji</b>			
Metody numeryczne	W/L	45	3

Mechanika z mechaniką płynów	W/Ć	45	4
Grafika inżynierska i zapis konstrukcji	W/P	60	5
Chemia ogólna	W/Ć	45	3
Podstawy zarządzania	W/P	30	2
Kompozyty i materiały polimerowe	W/L	30	3
Metody menadżerskie i podejmowania decyzji	P	15	1
Koncepcje lean w zarządzaniu i produkcji	W/Ć	60	5
Zarządzanie produkcją przemysłową i usługami	W/L	60	5
Podstawy automatyki i robotyki	W/Ć/L	60	5
Wytrzymałość materiałów	W/Ć/L	60	5
CAD systems	W/L	45	3
Statystyka matematyczna	W/L	30	3
Języki programowania	W/L	30	2
Marketing i komunikacja społeczna	W	30	2
Technologie montażu	W/P	45	4
Projektowanie procesów technologicznych i materiałowych	W/P	60	5
Podstawy konstrukcji maszyn	W/Ć/P	75	6
SQL i przemysłowe bazy danych	W/L	45	4
Organizacja systemów produkcyjnych	W/L	60	5
Technologie wytwarzania (OBS)	W/L	30	2
Finanse i rachunkowość	W/Ć	30	2
Przetwarzanie danych produkcyjnych	W/L	30	2
Planowanie i sterowanie produkcją	W/L	60	5
Project management	W/P	45	4
Podstawy metrologii i sygnałów pomiarowych	W/L	60	5
Automatyzacja procesów produkcyjnych i urządzenia automatyki przemysłowej	W/L	45	4
Komputerowe wspomaganie w wytwarzaniu (CAM)	W/L	45	4
Robotyzacja procesów produkcyjnych	W/L	45	3
Cyberbezpieczeństwo	W	15	1
Symulacja złożonych procesów produkcyjnych	W/L	60	3
Zintegrowane systemy zarządzania MRP/ERP	W/P	60	3
Sieci przemysłowe	W/Ć	45	3
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	W/Ć	30	2
Ochrona własności intelektualnej	W/Ć	30	2
Praktyka dyplomowa		4 tyg.	2
Projekt inżynierski	P	45	15
<b>Razem</b>		<b>2550/1540</b>	<b>210</b>

### Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2019/2020 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Foreign language	Lk	120	8
Mathematics	W/Ć	105	11
Informatics and information technologies	W/L	30	4
Social psychology	W	15	2
Business ethics	W	15	2
Microeconomics	W/Ć	45	5
Introduction to technique	W/L/P	90	7
Fundamentals of production engineering	W	15	2
General physics	W/Ć	45	4
Fundamentals of database	L	30	3
Macroeconomics	W/Ć	30	3

Technical mechanics	W/Ć/L	60	5
Fundamentals of management	W/P	30	3
Materials sciences	W/L	60	5
<b>Specjalność: Management of production systems</b>			
Statistics	W/L	60	5
Engineering graphics	W/L	60	5
Sociology of organizations	W	30	2
Fundamentals of metrology	W/L	45	4
Production processes and techniques	W/L/P	75	6
Theory of machines	W/Ć/P	45	4
Business management	W/Ć	30	2
Computer aided engineering	W/L/P	75	5
GIS systems in industrial environment	W/L	30	3
Production and services management	W/Ć	60	5
Automation and robotics of production processes	W/P	45	3
Exploitation of technical systems	W/L	60	5
Economic law	W	30	2
Protection of intellectual property	W	15	1
Human capital management	W/Ć	30	2
Internet technologies	W/L	30	2
Ergonomics and industrial hygiene	W/L	60	4
Fundamentals of engineering design	W/P	45	3
Operational research	W/L/P	45	2
Logistics in industrial enterprise	W/Ć	30	2
Accountancy	W/Ć	30	2
Fundamentals of finance	W/Ć	30	2
Marketing	W/Ć	30	2
Planning and production control	W/Ć	30	2
Flexible manufacturing systems	W/Ć	60	3
Cost accounting for engineers	W/Ć	30	2
Industry 4.0 (p.w.)	W	30	2
Theory and practice of managerial decision making (p.w.)	W	30	2
Management of post-industrial and degraded areas (p.w.)	W	30	2
Accreditation and certification of products (p.w.)	W	30	2
Technology assessment methods (p.w.)	W	30	2
Renewable and non-renewable energy sources (p.w.)	W	30	2
Implementation of innovations in technical systems (p.w.)	W	30	2
Ecology of natural resources and environmental protection	W/Ć/P	60	4
Quality management in industrial enterprises	W/Ć/L/P	90	6
Machines and technological equipment	W/L/P	60	5
Safety management	W/Ć/P	60	5
Artificial intelligence methods in engineering applications	W/L/P	45	2
Corporate environmental management	W/Ć/P	60	5
Diagnosis and monitoring of technical systems	W/L	60	4
Designing of technological processes	W/P	60	4
Student practice		4 tyg.	6
Engineering project	P	45	15
<b>Razem</b>		<b>2550</b>	<b>210</b>

**Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2022/2023 (w języku polskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Język obcy	Lk	120/76	8
HES 1 - Ochrona własności intelektualnej	W	15/10	2
HES 2 - Techniki i narzędzia komunikacji	W/Ć	45/30	3
HES 3 - Wprowadzenie do przedsiębiorczości	W	30/19	2
HES 4 - Podstawy ekonomii	W/Ć	30/18	3
Matematyka dla inżynierów (w tym zajęcia wyrównawcze 30h)	W/Ć	180/120	14
Fizyka dla inżynierów (w tym zajęcia wyrównawcze 30h)	W/Ć/L	105/60	10
Statystyka i wizualizacja danych	W/L	45/27	6
Technologie informatyczne i przetwarzanie informacji (Informatyka i podstawy programowania)	W/L	135/87	11
Inżynieria produkcji (Wprowadzenie do studiowanego kierunku)	W/L	45/30	5
Procesy i technologie produkcyjne	W/Ć/L	60/36	4
Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie produkcyjnym	W/Ć/P	75/45	5
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	105/70	10
Mechanika techniczna	W/Ć/L	60/36	4
Materiałoznawstwo	W/L	45/27	4
Metrologia	W/L	45/27	2
Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój	W/L/S	60/36	4
Wprowadzenie do Przemysłu 4.0	W/P	60/36	4
Inżynieria bezpieczeństwa	W/L/S	45/27	3
Inżynieria jakości	W/Ć	30/18	2
Wprowadzenie do pracy projektowej metodą PBL	W/P	30/20	4
Wybieralne zajęcia techniczne (PBL, 4 sem.)	W/P	75/45	10
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie</b>			
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	2
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/18	3
Kompetencje menedżera i inżyniera 4.0	W/Ć	30/18	2
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3
Zarządzanie jakością procesów i produktów	W/L/P	75/45	6
Maszyny i urządzenia technologiczne	W/L/P	45/27	3
Rachunek kosztów dla inżynierów	W/Ć	30/18	3
Industrial marketing	W/Ć	30/18	2
Inżynieria bezpieczeństwa pracy	W/Ć/L/P	75/45	6
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2
Metody sztucznej inteligencji w zastosowaniach inżynierskich	W/L/P	45/27	2
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	2
Projektowanie inżynierskie (PBL)	W/P	45/27	5
Inżynieria systemów produkcyjnych	W/L	30/18	2
Zarządzanie środowiskowe	W/Ć/P	60/36	3
Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	W/L	30/28	2
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	3
Business intelligence i big data	W/L	30/18	3
Eksploatacja i niezawodność systemów technicznych	W/L/P	75/45	5
Projektowanie procesów technologicznych	W/P	45/27	5
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	30/18	2
Projekt inżynierski	P	105/73	15

<b>Ścieżka dyplomowania: Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem</b>			
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	2
Metody i techniki pracy zespołowej	W/Ć	30/18	2
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3
Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie	W/L/P	75/45	6
Niezawodność i techniczne bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W/P	30/18	3
Rachunkowość i analiza finansowa	W/Ć	45/27	3
Industrial marketing	W/Ć	30/18	2
Ergonomia i BHP	W/Ć/L/P	75/45	6
Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją	W/Ć/P	105/63	6
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2
Inżynieria wiedzy i systemy ekspertowe	W/L/P	45/27	3
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	3
Metody i narzędzia projektowania inżynierskiego (PBL)	W/P	45/27	5
Systemy produkcyjne	W/L	45/27	2
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	3
Audytywanie zintegrowanych systemów zarządzania	W/P	30/18	3
Eksploatacja i diagnostyka maszyn i urządzeń	W/L/P	75/45	6
Zarządzanie dokumentacją techniczną	W/L	45/27	4
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	30/18	2
Projekt inżynierski	P	105/73	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Menedżer BHP</b>			
Zarządzanie i organizacja BHP	W/Ć/L/P/S	210/126	14
Ergonomiczne kształtowanie warunków pracy (ang. sem. 6)	W/L	105/63	7
Standaryzacja BHP	W/Ć/L	60/36	4
Projektowanie i inżynieria systemów produkcyjnych	W/L/P	75/45	6
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	60/36	5
Materialne i niematerialne czynniki środowiska pracy	W/L/P	75/45	8
Prawna ochrona pracy	W/Ć/L	120/72	7
Ocena ryzyka zawodowego (PBL)	W/P	60/36	5
Systemy ochrony przeciwpożarowej	W/L	60/36	5
Lean management i workflow w zarządzaniu pracą	P	30/18	4
Safety culture in organization	W/K	30/18	2
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	30/18	2
Projekt inżynierski	P	105/73	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją</b>			
Ekonomia i finanse zrównoważonej konsumpcji i produkcji	W/Ć	60/36	5
Systemy i standardy w zarządzaniu zrównoważonym rozwojem	W/Ć	45/27	4
Projektowanie procesów technologicznych zrównoważonej produkcji	W/L/P	120/72	8
Gospodarka obiegu zamkniętego GOZ	W/Ć	60/36	5
Life Cycle Assessment LCA	W/L	60/36	5
Technologie IT i ICT w zrównoważonym przedsiębiorstwie	W/L/P	90/54	6
Eko-innowacje i rozwój eko-produktów	W/Ć/P	75/45	5
Zrównoważone zarządzanie jakością	W/Ć/K	60/36	4
Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii	W/P	60/36	4
Inżynieria bezpieczeństwa w środowisku pracy (PBL)	W/L/P	75/45	5
Przemysł 4.0 i technologie sztucznej inteligencji	W/L	60/36	6
Design processes for low-waste materials and products	W/L	30/18	2
Zrównoważone zarządzanie procesami logistycznymi	W/L	60/36	6
Sustainability reporting	W/P	30/18	2

Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	30/18	2
Projekt inżynierski	P	105/73	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym</b>			
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	6
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	3
Automatyka i mechatronika (PBL)	W/L/P	60/36	5
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3
Production Management	W/P	30/18	2
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4
Research and development projects	W/P	30/18	2
Optymalizacja produkcji	L	45/27	4
Zarządzanie łańcuchem wartości	W/P	30/18	4
Zrównoważone przedsiębiorstwo	W/P/S	60/36	5
Psychologia menadżerska	W/Ć	30/18	3
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3
Koncepcje i metody zarządzania	P/S	45/27	2
Zarządzanie środowiskiem pracy	W/ć	30/18	3
Marketing 4.0	W/Ć/P	45/27	3
Menadżer procesu	W/L	45/27	3
Zarządzanie kompetencjami	P	15/9	2
Zarządzanie Lean	W/Ć	30/18	3
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	30/18	2
Projekt inżynierski	P	105/73	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego</b>			
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	6
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	3
Automatyka i mechatronika (PBL)	W/L/P	60/36	5
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3
Production Management	W/P	30/18	2
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4
Research and development projects	W/P	30/18	2
Historia wzornictwa	W	15/9	2
Podstawy inżynierii odwrotnej	W/L	45/27	3
Marketing wzornictwa	W/P	30/18	4
Wirtualizacja obiektów rzeczywistych	W/L	60/36	6
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3
Metody komputerowe w procesie projektowania	L	45/27	2
Wzornictwo przemysłowe	W/P	45/27	4
Druk 3D	W/L	75/45	5
Komunikacja wizualna	W/P	30/18	2
Projektowanie produktu	W/P	30/18	2
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	30/18	2
Projekt inżynierski	P	105/75	15

<b>Ścieżka dyplomowania: Organizacja produkcji i logistyka</b>			
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	6
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	3
Automatyka i mechatronika (PBL)	W/L/P	60/36	5
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3
Production Management	W/P	30/18	2
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4
Research and development projects	W/P	30/18	2
Strategie przedsiębiorstw logistycznych	W/S	30/18	3
Produkcja i logistyka 4.0	W/S	30/18	4
Optymalizacja produkcji	L	45/27	4
Logistyka zaopatrzenia produkcji i dystrybucji	W/Ć/P	60/36	5
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3
Zarządzanie parkiem technologicznym	W/Ć	30/18	2
Bezpieczeństwo pracy w logistyce	Ć	15/9	1
Inżynieria symulacji	L	30/18	2
Problem Solving	P	15.wrz	1
Logistyka odpadów	W/P	30/18	2
Lean w logistyce	W/P	30/18	2
Dobre praktyki w produkcji i logistyce	S	30/18	2
Ekonomika produkcji i logistyka	W/Ć	30/18	4
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	30/18	2
Projekt inżynierski	P	105/75	15
<b>Razem</b>		<b>2550/1540</b>	<b>210</b>

#### Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2022/2023 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Foreign language	Lk	120	8
HES 1 - Protection of Intellectual Property	W	15	2
HES 2 - Communication techniques and tools	W/Ć	45	3
HES 3 - Introduction to entrepreneurship	W	30	2
HES 4 - Basics of Economics	W/Ć	30	3
Mathematics for engineers (including remedial classes 30h)	W/Ć	180	14
Physics for engineers (including remedial classes 30h)	W/Ć/L	105	10
Statistics and data visualization	W/L	45	6
Computing Technologies and Information Processing (Computer Science and Basics of Programming)	W/L	135	11
Production engineering (Introduction to the field of study)	W/L	45	5
Production processes and technologies	W/Ć/L	60	4
Management and logistics in production enterprise	W/Ć/P	75	5
Computer Engineering Graphics	W/L/P	105	10
Technical mechanics	W/Ć/L	60	4
Materials science	W/L	45	4
Metrology	W/L	45	2
Environmental protection and sustainable development	W/L/S	60	4
Introduction to Industry 4.0	W/P	60	4
Safety engineering	W/L/S	45	3
Quality engineering	W/Ć	30	2



Introduction to project work based on PBL method	W/P	30	4
Technical elective courses (PBL, 4 sem.)	W/P	75	10
<b>Ścieżka dyplomowania: Management of sustainable consumption and production</b>			
Economics and finance of sustainable consumption and production	W/Ć	60	5
Management systems and standards for sustainability	W/Ć	45	4
Design of technological processes for sustainable production	W/L/P	120	8
Closed Loop Economy	W/Ć	60	5
Life Cycle Assessment LCA	W/L	60	5
IT and ICT technologies in sustainable enterprise	W/L/P	90	6
Eco-innovation and eco-product development	W/Ć/P	75	5
Sustainable quality management	W/Ć/K	60	4
Renewable energy management	W/P	60	4
Safety engineering in the work environment (PBL)	W/L/P	75	5
Industry 4.0 and artificial intelligence technologies	W/L	60	6
Design processes for low-waste materials and products	W/L	30	2
Sustainable management of logistics processes	W/L	60	6
Sustainability reporting	W/P	30	2
Elective course from the university's elective courses database	W	30	2
Internship		4 tyg.	4
Problem-based seminar	S	30	2
Engineering project	P	105	15
<b>Razem</b>		<b>2550</b>	<b>210</b>

#### Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2023/2024 (w języku polskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Język obcy	Lk	120/76	8
HES 1 - Ochrona własności intelektualnej	W	15/10	1
HES 2 - Techniki i narzędzia komunikacji	W/Ć	45/30	3
HES 3 - Wprowadzenie do przedsiębiorczości	W	15/10	1
Matematyka	W/Ć	180/120	14
Fizyka	W/Ć/L	105/65	10
Technologie informatyczne i przetwarzanie informacji (Informatyka i podstawy programowania)	W/L	120/78	11
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	105/70	10
Inżynieria produkcji (Wprowadzenie do studiowanego kierunku)	W/L	45/30	5
Wprowadzenie do Przemysłu 4.0	W/P	45/30	5
Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie produkcyjnym	W/Ć/P	75/45	5
Statystyka i wizualizacja danych	W/L	45/27	4
Metrologia	W/L	45/27	4
Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój	W/L/S	45/27	3
Procesy i technologie produkcyjne	W/Ć/L	60/36	4
Mechanika techniczna	W/Ć/L	60/36	5
Materiałoznawstwo	W/L	45/27	3
Inżynieria bezpieczeństwa	W/L/S	45/27	3
Inżynieria jakości	W/Ć	30/18	3
Wprowadzenie do pracy projektowej metodą PBL	W/P	30/20	4
Wybieralne zajęcia techniczne (PBL, 4 sem.)	W/P	75/45	8
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	150/92	10
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie</b>			
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	3
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/18	3
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3

Zarządzanie jakością procesów i produktów	W/L/P	75/45	6
Maszyny i urządzenia technologiczne	W/L/P	45/27	3
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2
Industrial marketing	W/Ć	30/18	2
Inżynieria bezpieczeństwa pracy	W/Ć/L/P	75/45	6
Kompetencje menedżera i inżyniera 4.0	W/Ć	30/18	2
Rachunek kosztów dla inżynierów	W/Ć	30/18	2
Metody sztucznej inteligencji w zastosowaniach inżynierskich	W/L/P	45/27	2
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	2
Projektowanie inżynierskie (PBL)	W/L/P	60/36	5
Zarządzanie środowiskowe	W/Ć/P	60/36	3
Inżynieria systemów produkcyjnych	W/L	30/18	2
Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	W/L	30/18	2
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	2
Business intelligence i big data	W/L	30/18	2
Eksploatacja i niezawodność systemów technicznych	W/L/P	75/45	3
Projektowanie procesów technologicznych	W/P	45/27	2
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	45/27	3
Projekt inżynierski	P	45/27	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem</b>			
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	3
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3
Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie	W/L/P	75/45	6
Rachunkowość i analiza finansowa	W/Ć	45/27	3
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2
Industrial marketing	W/Ć	30/18	2
Ergonomia i BHP	W/Ć/L/P	75/45	6
Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją	W/Ć/P	105/63	6
Niezawodność i techniczne bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W/P	30/18	2
Metody i techniki pracy zespołowej	W/Ć	30/18	2
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	2
Metody i narzędzia projektowania inżynierskiego (PBL)	W/L/P	60/36	5
Audytywanie zintegrowanych systemów zarządzania	W/P	30/18	2
Inżynieria wiedzy i systemy ekspertowe	W/L/P	45/27	2
Systemy produkcyjne	W/L	45/27	2
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	2
Eksploatacja i diagnostyka maszyn i urządzeń	W/L/P	75/45	4
Zarządzanie dokumentacją techniczną	W/L	45/27	3
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	45/27	3
Projekt inżynierski	P	45/27	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Menedżer BHP</b>			
Zarządzanie i organizacja BHP	W/Ć/L/P/S	210/126	14
Ergonomiczne kształtowanie warunków pracy	W/L	105/63	7
Standaryzacja BHP	W/Ć/L	60/36	4
Projektowanie i inżynieria systemów produkcyjnych	W/L/P	75/45	5
Materiałne i niemateriałne czynniki środowiska pracy	W/L/P	75/45	7
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2
Safety culture in organization	W/K	30/18	2
Prawna ochrona pracy	W/Ć/L/K	120/72	6
Ocena ryzyka zawodowego (PBL)	W/P	60/36	5

Systemy ochrony przeciwpożarowej	W/L	60/36	4
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	2
Lean management i workflow w zarządzaniu pracą	/P	30/18	2
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	45/27	3
Projekt inżynierski	P	45/27	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją</b>			
Ekonomia i finanse zrównoważonej konsumpcji i produkcji	W/Ć	60/36	5
Systemy i standardy w zarządzaniu zrównoważonym rozwojem	W/Ć	45/27	4
Projektowanie procesów technologicznych zrównoważonej produkcji	W/L/P	120/72	8
Technologie IT i ICT w zrównoważonym przedsiębiorstwie	W/L/P	90/54	7
Gospodarka obiegu zamkniętego GOZ	W/Ć	60/36	5
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2
Sustainability reporting	W/P	30/18	2
Zrównoważone zarządzanie jakością	W/Ć/P/K	75/45	5
Ocena cyklu życia (LCA)	W/L	60/36	3
Eko-innowacje i rozwój eko-produktów	W/Ć/P	75/45	4
Inżynieria bezpieczeństwa w środowisku pracy (PBL)	W/L/P	60/36	5
Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii	W/P	60/36	3
Przemysł 4.0 i technologie sztucznej inteligencji	W/L/P	75/45	4
Zrównoważone zarządzanie procesami logistycznymi	W/L	60/36	3
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	45/27	3
Projekt inżynierski	P	45/27	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym</b>			
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	5
Zarządzanie innowacjami	W/L	45/27	2
Automatyka i mechatronika	W/L/P	60/36	2
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3
Production Management	W/P	30/18	2
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	3
Research and development projects	W/P	30/18	2
Optymalizacja produkcji	W/L	45/27	3
Zarządzanie łańcuchem wartości	W/P	30/18	5
Zrównoważone przedsiębiorstwo	W/P/S	60/36	6
Psychologia menadżerska	W/Ć	30/18	1
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3
Koncepcje i metody zarządzania	S	45/27	2
Zarządzanie środowiskiem pracy	W/Ć	30/18	4
Marketing 4.0	W/Ć/P	60/36	2
Menadżer procesu	W/L	45/27	3
Zarządzanie kompetencjami	P/S	30/18	1
Zarządzanie Lean	W/Ć	30/18	3
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2
Projekt specjalnościowy (PBL)	P	60/36	5
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	45/27	3
Projekt inżynierski	P	45/27	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego</b>			
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	5
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	1

Automatyka i mechatronika	W/L/P	60/36	4
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3
Production Management	W/P	30/18	2
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	3
Research and development projects	W/P	30/18	2
Historia wzornictwa	W	15/9	2
Podstawy inżynierii odwrotnej	W/L	45/27	3
Marketing wzornictwa	W/P	30/18	3
Wirtualizacja obiektów rzeczywistych	W/L	75/45	6
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	1
Metody komputerowe w procesie projektowania	L	45/27	2
Wzornictwo przemysłowe	W/P	30/18	4
Druk 3D	W/L	90/54	6
Komunikacja wizualna	W/P	45/27	3
Projektowanie produktu	W/P	30/18	2
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2
Projekt specjalnościowy (PBL)	P	60/36	5
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	45/27	3
Projekt inżynierski	P	45/27	15
<b>Ścieżka dyplomowania: Organizacja produkcji i logistyka</b>			
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	5
Zarządzanie innowacjami	W/L	45/27	3
Automatyka i mechatronika	W/L/P	60/36	4
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3
Production Management	W/P	30/18	2
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4
Research and development projects	W/P	30/18	2
Strategie przedsiębiorstw logistycznych	W/S	30/18	3
Produkcja i logistyka 4.0	W/S	30/18	2
Optymalizacja produkcji	L	45/27	4
Logistyka zaopatrzenia produkcji i dystrybucji	W/Ć/P	60/36	4
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	1
Zarządzanie parkiem technologicznym	W/Ć	30/18	3
Bezpieczeństwo pracy w logistyce	Ć	15/9	1
Inżynieria symulacji	P	30/18	2
Problem Solving	P	15.wrz	1
Logistyka odpadów	W/P	30/18	1
Lean w logistyce	W/P	30/18	3
Dobre praktyki w produkcji i logistyce	S	30/18	1
Ekonomika produkcji i logistyka	W/Ć	45/27	3
Techniki komunikacji i autoprezentacji	Ć/S	30/18	2
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2
Projekt specjalnościowy (PBL)	P	60/36	5
Praktyka zawodowa		4 tyg.	4
Seminarium problemowe	S	45/27	3
Projekt inżynierski	P	45/27	15
<b>Razem</b>		<b>2625/1585</b>	<b>210</b>

**Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2023/2024 (w języku angielskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Foreign language	Lk	120	8
HES 1 - Protection of Intellectual Property	W	15	1
HES 2 - Communication techniques and tools	W/Ć	45	3
HES 3 - Introduction to entrepreneurship	W	15	1
Mathematics	W/Ć	180	14
Physics	W/Ć/L	105	10
Computing Technologies and Information Processing (Computer Science and Basics of Programming)	W/L	120	11
Computer engineering graphics	W/L/P	105	10
Production engineering (Introduction to the field of study)	W/L	45	5
Introduction to Industry 4.0	W/P	45	5
Management and logistics in production enterprise	W/Ć/P	75	5
Statistics and data visualization	W/L	45	4
Metrology	W/L	45	4
Environmental protection and sustainable development	W/L/S	45	3
Production processes and technologies	W/Ć/L	60	4
Technical mechanics	W/Ć/L	60	5
Materials science	W/L	45	3
Safety engineering	W/L/S	45	3
Quality engineering	W/Ć	30	3
Introduction to project work based on PBL method	W/P	30	4
Technical elective courses (PBL, 4 sem.)	W/P	75	8
Elective course from the university's elective courses database	W	150	10
<b>Ścieżka dyplomowania: Management of production systems in a modern enterprise</b>			
Automation and robotics of production processes	W/P	45	3
Internet and mobile technologies	W/L	30	3
GIS systems in industrial environment	W/L	30	3
Technology Assessment	W/P	30	3
Process and product quality management	W/L/P	75	6
Machines and technological equipment	W/L/P	45	3
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30	2
Industrial marketing	W/Ć	30	2
Occupational safety engineering	W/Ć/L/P	75	6
Competences of manager and engineer 4.0	W/Ć	30	2
Cost accounting for engineers	W/Ć	30	2
Artificial intelligence methods in engineering applications	W/L/P	45	2
Operational research	W/L/P	45	2
Engineering design (PBL)	W/L/P	60	5
Environmental management	W/Ć/P	60	3
Production systems engineering	W/L	30	2
Virtual and augmented reality	W/L	30	2
Theory and practice of decision making	W/Ć	30	2
Business intelligence and big data	W/L	30	2
Maintenance and reliability of technical systems	W/L/P	75	3
Designing of technological processes	W/P	45	2
Contemporary challenges of production engineering	W/P	75	4
Internship		4 tyg.	4
Problem-based seminar	S	45	3
Engineering project	P	45	15

<b>Ścieżka dyplomowania: Management of sustainable consumption and production</b>			
Economics and finance of sustainable consumption and production	W/Ć	60	5
Management systems and standards for sustainability	W/Ć	45	4
Design of technological processes for sustainable production	W/L/P	120	8
IT and ICT technologies in sustainable enterprise	W/L/P	90	7
Closed loop economy	W/Ć	60	5
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30	2
Sustainability reporting	W/P	30	2
Sustainable quality management	W/Ć/P/K	75	5
Life Cycle Assessment (LCA)	W/L	60	3
Eco-innovation and eco-product development	W/Ć/P	75	4
Safety engineering in the work environment (PBL)	W/L/P	60	5
Renewable energy management	W/P	60	3
Industry 4.0 and artificial intelligence technologies	W/L/P	75	4
Sustainable management of logistics processes	W/L	60	3
Contemporary challenges of production engineering	W/P	75	4
Internship		4 tyg.	4
Problem-based seminar	S	45	3
Engineering project	P	45	15
<b>Razem</b>		<b>2625</b>	<b>210</b>

#### **Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2021/2022 (w języku polskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne dla specjalności realizowanych na Wydziale Organizacji i Zarządzania</b>			
Język obcy	L	60/60	4
Zarządzanie strategiczne	W/P	30/20	3
Organizacja systemów produkcyjnych	W	15/10	1
Zintegrowane systemy zarządzania	W	15/10	1
Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/L	30/20	3
Zarządzanie projektem	W/P	30/20	3
Zarządzanie innowacjami	W/Ć	30/20	3
Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa	W/Ć	30/20	3
Kontrola jakości w procesach produkcyjnych	W/Ć	30/20	3
Rachunkowość zarządcza	W	15/10	1
Sterowanie i monitorowanie procesów produkcyjnych	W/L	45/30	3
Technologie materiałowe	W/Ć	30/20	2
Engineering workflow in industrial enterprise	W/P	30/20	2
Analiza systemowa w inżynierii produkcji	W/L	30/20	2
Monographic course	W	30/10	2
<b>Zajęcia wspólne dla specjalności realizowanych na Wydziale Inżynierii Materiałowej</b>			
Język obcy	Ć	60/36	4
Zachowania organizacyjne	W/Ć/S	45/27	2
Global aspects of business strategy	W/Ć	30/18	2
Analiza strategiczna przedsiębiorstwa	W/Ć	30/18	2
Organizacja procesów produkcyjnych	W/Ć/P	45/27	3
Nowoczesne technologie i materiały	W/L	60/36	4
Projektowanie procesów w środowisku CAD	L	30/18	2
Organizacja bezpiecznej pracy	W/Ć/P	45/27	2
Komunikacja społeczna	W/Ć	30/18	2
Strategic Management	S	30/18	2
Ekosystemy produkcyjne	W/S	30/18	2
Interdyscyplinarny projekt badawczy	P	15/9	1
Zarządzanie projektami	W/P	45/27	2
Logistyka w produkcji	W/L	30/18	2

Inżynieria produkcji w praktyce	Ć/P	30/18	2
<b>Specjalność: Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych</b>			
Metody i narzędzia gromadzenia danych przemysłowych	W/L/P	60/30	2
Systemy modelowania 3D	W/L	60/20	2
Systemy klasy CMMs/EAM	W/L/P	45/20	2
Metody numeryczne w technologiach przemysłowych	W/Ć/L	60/20	2
Eksploatacja i statystyczna analiza danych przemysłowych	W/Ć/L	45/20	2
Systemy GIS w technologiach przemysłowych	W/L	30/20	2
Systemy wspomagające zarządzanie jakością	W/L/P	60/40	3
Systemy doradcze w zastosowaniach przemysłowych	W/Ć/L	60/30	4
Systemy antropotechniczne	W/L/P	60/40	3
Metody i narzędzia symulacji komputerowej w systemach technicznych	W/L/P	60/30	4
Sieci komputerowe w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/P	30/20	2
Seminarium dyplomowe	S	60/50	20
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6
<b>Specjalność: Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>			
Zarządzanie eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych	W/P	45/20	2
Metody nadzorowania maszyn i procesów przemysłowych	W/L/P	60/30	2
Inżynieria bezpieczeństwa technicznego	W/Ć/P	60/20	2
Organizacja i przetwarzanie zbiorów danych eksploatacyjnych	W/L/P	60/20	2
Oddziaływanie przemysłu na środowisko	W/P	45/20	2
Informacja mapowa w technologiach przemysłowych	W/L	30/20	2
Systemy wspomagania w utrzymaniu ruchu	W/L/P	60/40	3
Utrzymanie ruchu w przemyśle 4.0	W/Ć/P	60/30	4
Metody i narzędzia sztucznej inteligencji w utrzymaniu ruchu	W/Ć/P	60/30	3
Metody i narzędzia inżynierii jakości w utrzymaniu ruchu	W/Ć/P	60/40	4
Zarządzanie dokumentacją techniczną i techniczno-ruchową	W/P	30/20	2
Seminarium dyplomowe	S	60/50	20
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6
<b>Specjalność: Nowoczesne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>			
Kompleksowe zarządzanie jakością TQM	W/Ć/P	60/30	2
Branżowe systemy zarządzania jakością	W/Ć	45/20	2
Komputerowe wspomaganie zarządzania jakością	W/L/P	60/20	2
Statystyczne metody zarządzania jakością	W/Ć	45/20	2
Metody i narzędzia gromadzenia danych jakościowych	W/L/P	60/20	2
Modelowanie procesów przemysłowych i gospodarczych	W/L/P	30/20	2
Metody projektowania jakości	W/Ć	45/30	3
Inżynieria wiedzy i systemy doradcze	W/Ć/L	60/40	4
Dokumentacja systemu zarządzania jakością	W/Ć/P	60/30	3
Audytywanie systemów jakości	W/Ć	60/40	4
Oddziaływanie procesów i produktów na środowisko	W/P	45/20	2
Seminarium dyplomowe	S	60/20	20
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6
<b>Specjalność: Lean manufacturing</b>			
Wprowadzenie do Lean Manufacturing	W	15/9	1
Zarządzanie zmianą	W/P	45/27	2
Kultura korporacji Lean i efektywne zespoły	W/Ć/S	45/27	3
Narzędzia Lean	W/Ć/S/P	135/51	8
Lean Office	P	15/9	2
Efektywność w koncepcji Lean	Ć/P	30/18	2
Zarządzanie operacjami	W/L	45/27	2
Problem solving	P	30/18	2
Green Lean	W/Ć/P	45/27	3
Organizacja produkcji Lean	W/Ć/L/S	75/45	3
Praktyka dyplomowa		4 tyg.	6

Seminarium dyplomowe	S	45/27	20
<b>Specjalność: Organizacja produkcji przemysłowej</b>			
Projektowanie procesów produkcyjnych	W/L/P	45/27	3
Zagrożenia przemysłowe i techniczne bezp. pracy	W/Ć/L/P	90/54	7
Metodologia rozwiązywania problemów	P	30/18	1
Zarządzanie operacyjne	W/L	45/27	2
Zagospodarowanie odpadów produkcyjnych	W/S/P	45/27	2
Organizacja szczupłej produkcji	W/Ć/P	45/27	3
Symulacja procesów produkcyjnych	L	30/18	2
Statystyczne sterowanie procesem	W/L	30/18	3
Efektywność procesów produkcyjnych	Ć/P	30/18	2
Harmonogramowanie produkcji	Ć	30/18	2
Systemy zarządzania w produkcji	W/Ć/P	60/36	3
Praktyka dyplomowa		4 tyg.	6
Seminarium dyplomowe	S	45/27	20
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>			
Zarządzanie bezpieczeństwem użytkowania maszyn	W/L/P	45/27	3
Ergonomia i fizjologia pracy	W/P	45/27	2
Czynniki niebezpieczne w środowisku pracy	W/L	60/36	2
Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy	W/Ć/P	75/45	5
Bezpieczeństwo branżowe	W/S	60/36	2
Podstawy metodyczne kształcenia dorosłych	W/P	30/18	2
Zarządzanie ryzykiem zawodowym	W/Ć/P	45/27	2
Podstawy ratownictwa medycznego	Ć	15.wrz	3
Metodyka pracy służby BHP	W/Ć	75/45	6
Ochrona przeciwpożarowa	W/Ć	30/18	3
Praktyka dyplomowa		4 tyg.	6
Seminarium dyplomowe	S	45/27	20
<b>Razem</b>		<b>1080/650</b>	<b>90</b>

#### Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2021/2022 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Foreign language	Lk	60	4
Strategic management	W/P	30	3
Organization of production systems	W	15	1
Integrated management systems	W	15	1
Forecasting and simulation in the enterprise	W/L	30	3
Project management	W/P	30	3
Innovation management	W/Ć	30	3
Business finance management	W/Ć	30	3
Quality control systems in production processes	W/Ć	30	3
Managerial accounting	W	15	1
Steering and monitoring of production processes	W/L	45	3
Material technologies	W/Ć	30	2
Engineering workflow in industrial enterprise	W/P	30	2
System analysis in production engineering	W/L	30	2
Monographic course	W	30	2
<b>Specjalność: Production and logistic systems in industrial enterprises</b>			
Logistics enterprises management	W/L/P	60	4
Safety in logistics	W/P	30	2
Technical preparation of production	W/Ć/L	75	2
Quantitative methods in logistics	W/Ć	60	2
Waste logistics	W	30	2



New product project management	W/L	45	2
GIS technologies in logistic processes	W/L/P	60	2
Modeling of production and logistics systems	W/Ć/L	60	3
Logistics services	W/Ć	45	3
Automatic identification systems	W/L/P	60	4
Industry 4.0 in logistics	W/P	45	2
Diploma seminar	S	60	20
Diploma practice		4 tyg.	6
<b>Razem</b>		<b>1080</b>	<b>90</b>

**Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2022/2023, semestr letni (w języku polskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne w ramach modułu zajęć obieralnych</b>			
<b>Moduł 1 (Wydział Organizacji i Zarządzania)</b>			
Język obcy	Lk	60/36	4
Zarządzanie strategiczne	W/P	30/18	3
Zintegrowane systemy zarządzania	W/P	30/18	2
Zarządzanie projektem	W/P	30/18	2
Zarządzanie innowacjami	W/Ć	30/18	3
Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/L	30/18	2
Kontrola jakości w procesach produkcyjnych	W/Ć	30/18	2
Sterowanie i monitorowanie procesów produkcyjnych	W/L	30/18	3
Finanse i rachunkowość przedsiębiorstw	W/Ć	30/18	2
Monographic course	W	30/18	2
Technologie materiałowe	W/Ć	30/18	2
Robotyka w Przemysle 4.0	W/L	30/18	2
Analiza systemowa w inżynierii produkcji	W/L	30/18	2
Organizacja systemów produkcyjnych	W	15/9	1
Engineering workflow in industrial enterprise	W/P	30/18	2
<b>Moduł 2 (Wydział Inżynierii Materiałowej)</b>			
Język obcy	Ć	60/36	4
Zachowania organizacyjne	W/Ć/S	45/27	3
Global aspects of business strategy	W/Ć	30/18	2
Analiza strategiczna przedsiębiorstwa	W/P	30/18	2
Organizacja procesów produkcyjnych	W/Ć/P	45/27	3
Nowoczesne technologie i materiały	W/L	30/18	2
Projektowanie procesów w środowisku CAD	L	30/18	2
Organizacja bezpiecznej pracy	W/Ć/S	45/27	3
Komunikacja społeczna	W/S	30/18	2
Strategic Management	S	30/18	2
Ekosystemy produkcyjne	W/S	30/18	3
Logistyka w produkcji	W/L	30/18	4
Inżynieria produkcji w praktyce	L/S	30/18	2
<b>Specjalność: Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych</b>			
Systemy modelowania 3D	W/L	60/36	5
Metody i narzędzia gromadzenia danych przemysłowych (PBL)	W/L/P	60/30	6
Systemy klasy CMMs/EAM	W/L/P	45/27	3
Metody numeryczne w technologiach przemysłowych	W/L	45/27	3
Eksploracja i statystyczna analiza danych przemysłowych	W/Ć/L	45/27	3
Systemy GIS w technologiach przemysłowych	W/L	30/18	2
Systemy wspomagające zarządzanie jakością	W/L/P	60/36	3
Systemy doradcze w zastosowaniach przemysłowych	W/Ć/L	45/27	3
Systemy antropotechniczne	W/L/P	60/36	3

Metody i narzędzia symulacji komputerowej w systemach technicznych	W/L/P	60/36	3
Sieci komputerowe w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/P	30/18	2
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20
<b>Specjalność: Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>			
Zarządzanie eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych	W/Ć/P	60/36	5
Metody nadzorowania maszyn i procesów przemysłowych (PBL)	W/L/P	60/36	6
Inżynieria bezpieczeństwa technicznego	W/Ć/P	45/27	3
Organizacja i przetwarzanie zbiorów danych eksploatacyjnych	W/L/P	60/36	4
Oddziaływanie przemysłu na środowisko	W/P	30/18	2
Informacja mapowa w technologiach przemysłowych	W/L	30/18	2
Systemy wspomaganie w utrzymaniu ruchu	W/L/P	60/36	3
Utrzymanie ruchu w przemyśle 4.0	W/Ć/P	60/36	3
Metody i narzędzia sztucznej inteligencji w utrzymaniu ruchu	W/Ć/L	45/27	3
Metody i narzędzia inżynierii jakości w utrzymaniu ruchu	W/Ć/P	60/36	3
Zarządzanie dokumentacją techniczną i techniczno-ruchową	W/P	30/18	2
Seminarium dyplomowe		75/47	20
<b>Specjalność: Nowoczesne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>			
Metody projektowania jakości	W/Ć/P	60/36	5
Kompleksowe zarządzanie jakością (PBL)	W/Ć/P	60/36	6
Branżowe systemy zarządzania jakością	W/Ć	45/27	3
Statystyczne metody zarządzania jakością	W/Ć	45/27	3
Metody i narzędzia gromadzenia danych jakościowych	W/L/P	45/27	3
Modelowanie procesów przemysłowych i gospodarczych	W/L	30/18	2
Komputerowe wspomaganie zarządzania jakością	W/L/P	60/36	3
Inżynieria wiedzy i systemy doradcze	W/Ć/L	45/27	3
Dokumentacja systemu zarządzania jakością	W/Ć/P	60/36	3
Audytywanie systemów jakości	W/Ć	60/36	3
Oddziaływanie procesów i produktów na środowisko	W/P	30/18	2
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20
<b>Specjalność: Zrównoważona konsumpcja i produkcja</b>			
Kompleksowe zarządzanie jakością	W/Ć/P	60/36	5
Technologie przemysłu 4.0 (PBL)	W/L/P	60/36	6
Metody gromadzenia i przetwarzania danych	W/L/P	60/36	4
Zrównoważony rozwój i gospodarka obiegu zamkniętego	W/Ć/P	75/45	5
Zrównoważona ocena procesów i produktów	W/L/P	75/45	5
Modelowanie i analiza procesów produkcyjnych	W/L/P	75/45	4
Inżynieria bezpieczeństwa technicznego	W/Ć/P	45/27	3
Systemy informacji przestrzennej	W/L/P	45/27	2
Inżynieria wiedzy i systemy doradcze	W/Ć/L	45/27	2
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20
<b>Specjalność: Lean manufacturing</b>			
Wprowadzenie do Lean Manufacturing	W	15/9	1
Zarządzanie zmianą	W/S	30/18	2
Kultura korporacji Lean i efektywne zespoły	W/Ć/S	45/27	4
Narzędzia Lean Manufacturing (PBL)	Ć/L/P/S	120/72	8
Lean Office	P	15/9	1
Efektywność w koncepcji Lean	Ć/P	30/18	3
Zarządzanie operacjami	W/L	45/27	2
Problem Solving	P	30/18	2
Green Lean	W/S	45/27	2
Organizacja produkcji Lean	L	60/36	4
Bezpieczeństwo maszyn w przedsiębiorstwie Lean	P/S	30/18	3
Zarządzanie projektami Lean	W/P/S	60/36	3
Ergo-Lean	L	15/9	1

Seminarium dyplomowe	S	75/47	20
<b>Specjalność: Organizacja produkcji przemysłowej</b>			
Zagrożenia przemysłowe i techniczne bezpieczeństwo pracy	W/Ć/L/S/P	90/54	6
Projektowanie procesów produkcyjnych (PBL)	W/L/P	60/36	6
Metodologia rozwiązywania problemów	P	30/18	1
Zarządzanie operacyjne	W/S	30/18	2
Zagospodarowanie odpadów produkcyjnych	W/S	30/18	2
Organizacja szczupłej produkcji	W/Ć/P	45/27	2
Harmonogramowanie produkcji	Ć	15/9	1
System zarządzania jakością w produkcji	W/Ć/P	45/27	2
Optymalizacja i prognozowanie w produkcji	L	15/9	1
Warsztat doskonalenia produkcji	S	30/18	1
Statystyczne sterowanie procesem	W/L	30/18	2
Projektowanie i wytwarzanie nowego wyrobu	L	15/9	1
Zarządzanie projektami produkcyjnymi	W/P/S	60/36	3
Symulacja procesów produkcyjnych	L	45/27	3
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>			
Bezpieczeństwo branżowe	W/S	60/36	5
Zarządzanie bezpieczeństwem użytkowania maszyn (PBL)	W/Ć/L/P	60/36	5
Ergonomia i fizjologia pracy	W/L/S	45/27	2
Czynniki niebezpieczne w środowisku pracy	W/L	60/36	4
Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy	W/Ć	30/18	1
Podstawy prawa pracy	W/S	30/18	2
Podstawy metodyczne kształcenia dorosłych	W/P	30/18	2
Zarządzanie ryzykiem zawodowym	W/Ć/P	45/27	3
Pierwsza pomoc	Ć	15/9	2
Metodyka pracy służby BHP	W/Ć	75/45	5
Zarządzanie projektem BHP	W/P/S	60/36	3
Ochrona przeciwpożarowa	W/Ć	30/18	2
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20
<b>Razem</b>		<b>1080/650</b>	<b>90</b>

#### Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2023/2024 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
<b>Zajęcia wspólne</b>			
Foreign language	Lk	60	4
Strategic management	W/P	30	3
Integrated management systems	W/P	30	2
Project management	W/P	30	2
Innovation management	W/Ć	30	3
Forecasting and simulation in the enterprise	W/L	30	2
Quality control in production processes	W/Ć	30	2
Control and monitoring of production processes	W/L	30	3
Finance and accounting in enterprises	W/Ć	30	2
Monographic course	W	30	2
Material technologies	W/Ć	30	2
Robotics in Industry 4.0	W/L	30	2
Systems analysis in production engineering	W/L	30	2
Organization of production systems	W	15	1
Engineering workflow in industrial enterprise	W/P	30	2
<b>Specjalność: Sustainable Consumption and Production</b>			
Total Quality Management	W/Ć/P	60	5
Industry 4.0 technologies (PBL)	W/L/P	60	6

Data collection and processing methods	W/L/P	60	4
Sustainable development and circular economy	W/Ć/P	75	5
Sustainability assessment of processes and products	W/L/P	75	5
Modeling and analysis of production processes	W/L/P	75	4
Technical safety engineering	W/Ć/P	45	3
Spatial information systems	W/L/P	45	2
Knowledge engineering and expert systems	W/Ć/L	45	2
Diploma seminar	S	75	20
<b>Specjalność: Production and logistic systems in industrial enterprises</b>			
Logistics enterprises management	W/L/P	60	5
Modeling of production and logistics systems (PBL)	W/L/P	60	6
Safety in logistics	W/P	30	3
Technical preparation of production	W/Ć/L	75	4
Waste logistics	W/Ć	30	2
Quantitative methods in logistics	W/Ć	60	4
New product project management	W/L	45	2
GIS technologies in logistic processes	W/L/P	45	2
Logistics services	W/Ć	45	3
Automatic identification systems	W/L/P	45	3
Industry 4.0 in logistics	W/P	45	2
Diploma seminar	S	75	20
<b>Razem</b>		<b>1080</b>	<b>90</b>

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

**Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2019/2020 (w języku polskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
Wprowadzenie do techniki	W/L/P	90/40	7	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki, prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak
Podstawy inżynierii produkcji	W	15/15	2	prof. dr hab. inż. Teresa Lis, dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Jacek Sitko
Materiałoznawstwo	W/L	60/40	5	dr inż. Iwona Bednarczyk, dr hab. inż. Magdalena Jabłomska prof. PŚ, dr inż. Tomasz Mikuszewski, dr inż. Agnieszka Tomaszewska, dr inż. Jacek Sitko
<b>Specjalność: Zarządzanie systemami produkcyjnymi</b>				
Statystyka	W/L	60/30	5	prof. dr hab. inż. Adam Szromek, dr Katarzyna Jakowska-Suwalska
Grafika inżynierska	W/L	60/40	5	dr inż. Artur Kuboszek
Podstawy metrologii	W/L	45/40	4	dr inż. Artur Kuboszek
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/P	75/40	6	dr inż. Jacek Sitko
Podstawy maszynoznawstwa	W/Ć/P	45/20	4	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska
Zarządzanie przedsiębiorstwem	W/Ć	30/20	2	dr Joanna Toczyńska
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	W/L/P	75/30	5	dr inż. Katarzyna Mleczko
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/20	3	dr inż. Marek Szafraniec
Zarządzanie produkcją i usługami	W/Ć	60/20	5	dr inż. Wojciech Zoleński
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/20	3	dr inż. Iwona Żabińska
Eksplotacja systemów technicznych	W/L	60/40	5	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska
Prawo gospodarcze	W	30/20	2	dr Szymon Rubisz, dr Jarosław Antoniuk
Ochrona własności intelektualnej	W	15/10	1	dr hab., prof. PŚ Tomasz Szewc, dr Jarosław Antoniuk
Ergonomia i higiena przemysłowa	W/L	60/30	4	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Podstawy projektowania inżynierskiego	W/P	45/30	3	prof. dr hab. inż. Marian Turek, dr inż. Karolina Wielicka
Badania operacyjne	W/L/P	45/30	2	dr Janusz Matyja, dr inż. Maciej Wolny
Logistyka w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/Ć	30/30	2	dr inż. Jadwiga Grabowska, dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka- Poczobutt
Podstawy finansów	W/Ć	30/30	2	dr inż. Tomasz Nawrocki, dr hab. inż. Bożena Skotnicka- Zasadzeń
Planowanie i sterowanie produkcją	W/Ć	30/20	2	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Stozik
Elastyczne systemy produkcyjne	W/Ć	60/20	3	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Stozik
Przemysł 4.0 (p.w.)	W	30/10	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Marcin Dąbrowski
Teoria i praktyka podejmowania decyzji kierowniczych (p.w.)	W	30/10	2	prof. Ivan Sopushynsky, dr hab. inż., prof. PŚ Jolanta Bijańska
Biogospodarka i bioprzemysł (p.w.)	W	30/10	2	prof. dr hab. Grażyna Płaza
Odnawialne i nieodnawialne źródła energii (p.w.)	W	30/10	2	dr inż. Juliusz Wójcik
Implementation of innovations in technical systems (p.w.)	W	30/15	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska, dr inż. Andrzej Wieczorek

Ekologia zasobów naturalnych i ochrona środowiska	W/Ć/P	60/30	4	dr inż. Marek Szafraniec, dr hab. inż. Jan Skowronek
Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/Ć/L/P	90/40	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek, dr inż. Katarzyna Midor
Maszyny i urządzenia technologiczne	W/L/P	60/30	5	dr inż. Artur Kuboszek
Zarządzanie bezpieczeństwem	W/Ć/P	60/30	5	dr inż. Tomasz Walek
Metody sztucznej inteligencji w zastosowaniach inżynierskich	W/L/P	45/30	2	dr inż. Katarzyna Mleczo
Corporate environmental management	W/Ć/P	60/30	5	dr inż. Agnieszka Janik, mgr inż. Anna Pekar
Diagnozowanie i monitorowanie systemów technicznych	W/L	60/40	4	dr inż. Arkadiusz Boczkowski, dr inż. Stefan Senczyna
Projektowanie procesów technologicznych	W/P	60/40	4	dr hab. inż., prof. PŚ Waldemar Paszkowski, dr inż. Juliusz Wójcik
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6	dr inż. Andrzej Wieczorek
Projekt inżynierski	P	45/45	15	prof. dr hab. Grażyna Płaza, dr Kinga Stecuła, dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
<b>Specjalność: Zarządzanie jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w inżynierii produkcji</b>				
Statystyka	W/L	60/30	5	prof. dr hab. inż. Adam Szromek, dr Katarzyna Jakowska-Suwała
Grafika inżynierska	W/L	60/40	5	dr inż. Artur Kuboszek
Podstawy metrologii	W/L	45/40	4	dr inż. Artur Kuboszek
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/P	75/40	6	dr inż. Jacek Sitko
Podstawy maszynoznawstwa	W/Ć/P	45/20	4	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska, dr hab. inż., prof. PŚ Witold Biały
Zarządzanie przedsiębiorstwem	W/Ć	30/20	2	dr Joanna Toczyńska
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	W/L/P	75/30	5	dr inż. Katarzyna Mleczo
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/20	3	dr inż. Marek Szafraniec
Zarządzanie produkcją i usługami	W/Ć	60/20	5	dr inż. Wojciech Zoleński
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/20	3	dr inż. Iwona Żabińska
Eksploatacja systemów technicznych	W/L	60/40	5	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska
Prawo gospodarcze	W	30/20	2	dr Szymon Rubisz, dr Jarosław Antoniuk
Ochrona własności intelektualnej	W	15/10	1	dr hab., prof. PŚ Tomasz Szewc, dr Jarosław Antoniuk
Ergonomia i higiena przemysłowa	W/L	60/30	4	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Podstawy projektowania inżynierskiego	W/P	45/30	3	prof. dr hab. inż. Marian Turek, dr inż. Karolina Wielicka
Badania operacyjne	W/L/P	45/30	2	dr Janusz Matyja, dr inż. Maciej Wolny
Logistyka w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/Ć	30/30	2	dr inż. Jadwiga Grabowska, dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Podstawy finansów	W/Ć	30/30	2	dr inż. Tomasz Nawrocki, dr hab. inż. Bożena Skotnicka-Zasadzień
Planowanie i sterowanie produkcją	W/Ć	30/20	2	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Strozik
Elastyczne systemy produkcyjne	W/Ć	60/20	3	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Strozik
Inżynieria kognitywna (p.w.)	W	30/10	2	dr hab. inż., prof. PŚ Joanna Bartnicka
Teoria i praktyka podejmowania decyzji kierowniczych (p.w.)	W	30/10	2	prof. Ivan Sopushynsky, dr hab. inż., prof. PŚ Jolanta Bijańska
Przemysł 4.0 (p.w.)	W	30/10	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Marcin Dąbrowski
Odnawialne i nieodnawialne źródła energii (p.w.)	W	30/10	2	dr inż. Juliusz Wójcik

Accreditation and certification of products (p.w.)	W	30/10	2	dr inż. Tomasz Walek
Podstawy ochrony i inżynierii środowiska	W/Ć/P	60/30	4	dr inż. Marek Szafranec
Zarządzanie jakością procesów i produktów	W/Ć/L/ P	90/40	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Niezawodność i techniczne bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W/P	60/30	5	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska
Zarządzanie i inżynieria bezpieczeństwa	W/Ć/P	60/30	5	dr inż. Tomasz Walek
Inżynieria wiedzy i systemy ekspertowe	W/L/P	45/30	2	dr inż. Katarzyna Mleczo
Environmental management in production engineering	W/Ć/P	60/30	5	dr inż. Agnieszka Janik
Wibroakustyka maszyn i urządzeń	W/L	60/40	4	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Zarządzanie dokumentacją techniczną	W/L	60/40	4	dr hab. inż., prof. PŚ Waldemar Paszkowski
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6	dr inż. Andrzej Wieczorek
Projekt inżynierski	P	45/45	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka, dr inż. Agnieszka Janik, dr inż. Jacek Sitko
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>				
Chemia	W/L	60/36	6	prof. dr hab. Inż. Mariola Saternus
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	60/36	4	dr inż. Adam Płachta
Logistyka	W/L	45/27	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Elektrotechnika	W/L	30/18	2	prof. dr hab. inż. Jerzy Barglik, dr inż. Grzegorz kopeć, dr hab. Inż. Smalcerz Albert, pro. PŚ
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/S/ P	225/117	12	dr inż. Monika Hyrcza-Michalska, dr inż. Aleksander Iwanika, dr hab. inż. Jacek Pieprzycza, prof. PŚ, dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Agnieszka Szkliniarz, prof. PŚ, dr hab. Inż. Janusz Cebulski, prof. PŚ.
Metalowe materiały inżynierskie	W/L	30/18	2	dr hab. inż. Magdalena Jabłońska prof. PŚ
Automatyka	W/L	30/18	2	dr inż. Mariusz Wnęk
Mechatronika	L	60/27	4	dr hab. inż. Albert Smalcerz prof. PŚ, mgr inż. Bartłomiej Nowacki dr inż. Grzegorz Kopeć
Materiały ceramiczne	W/L	30/18	3	dr inż. Tomasz Pawlik
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Wprowadzenie do badań naukowych	W	15/9	1	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	45/27	3	dr inż. Joanna Furman
Jakość w produkcji	W/Ć	30/18	2	prof. dr hab. inż. Teresa Lis.
Ochrona środowiska	W/L/P	90/45	4	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Andrzej Wyciślik
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	W/S	30/18	1	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Innowacje techniczne	W/P	30/18	1	dr inż. Roksana Poloczek
Inżynieria materialnego środowiska pracy	W/L/P	75/45	5	dr inż. Karolina Łakomy
Ryzyko zawodowe	W/Ć	30/18	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki,
Bezpieczeństwo w eksploatacji maszyn i urządzeń	W/Ć/L	60/36	5	dr inż. Tomasz Małyśa
Prawo pracy i ubezpieczenia społeczne	W/Ć	30/18	4	dr inż. Patrycja Kabiesz
Podstawy projektowania ergonomicznego	P	15/9	2	dr inż. Karolina Łakomy
Projekt specjalnościowy	P	45/29	5	dr inż. Tomasz Małyśa

Kształtowanie kultury BHP	W	15/9	2	dr Wioletta Ociecek
Systemy Zarządzania BHP	W/Ćw	45/27	5	Prof. dr hab. inż. Teresa Lis
Wypadki i choroby zawodowe	W/Ćw	45/27	5	prof. dr hab. Inż. Krzysztof Nowacki
Organizacja i metodyka prowadzenia szkoleń	W/Ćw/ S	45/27	5	dr Wioletta Ociecek
Podstawy komunikacja interpersonalnej	W/S	30/18	3	dr Wioletta Ociecek
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6	dr hab. inż. Bogdan Panic prof. PŚ
Projekt inżynierski	P	45/45	15	dr inż. Tomasz Małysa
<b>Specjalność: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego</b>				
Chemia	W/L	60/36	6	prof. dr hab. inż. Mariola Saternus
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	60/36	4	dr inż. Adam Płachta
Logistyka	W/L	45/27	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Elektrotechnika	W/L	30/18	2	prof. dr hab. inż. Jerzy Barglik, dr inż. Grzegorz Kopeć, dr hab. inż. Smalcerz Albert, prof. PŚ
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/S/ P	225/117	12	dr inż. Monika Hyrcza-Michalska,
Metalowe materiały inżynierskie	W/L	30/18	2	dr hab. inż. Magdalena Jabłońska prof. PŚ, dr inż. Iwona Bednarczyk
Automatyka	W/L	30/18	2	dr inż. Mariusz Wnęk
Mechatronika	L	60/27	4	dr hab. inż. Albert Smalcerz prof. PŚ, dr hab. inż. Roman Przyłucki prof. PŚ, dr inż. Grzegorz Kopeć
Materiały ceramiczne	W/L	30/18	3	dr inż. Tomasz Pawlik
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Wprowadzenie do badań naukowych	W	15/9	1	dr hab. Inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	45/27	3	dr inż. Joanna Furman, dr inż. Krystian Janiszewski
Jakość w produkcji	W/Ć	30/18	2	prof. dr hab. inż. Teresa Lis., dr inż. Adam Płachta
Ochrona środowiska	W/L/P	90/45	4	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Andrzej Wyciślik
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	W/S	30/18	1	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Innowacje techniczne	W/P	30/18	1	dr inż. Roksana Poloczek
Podstawy inżynierii odwrotnej	W/L	45/27	3	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Historia wzornictwa	W	15/9	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Wzornictwo przemysłowe	W/P	30/18	4	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Zaawansowane metody komputerowego wspomagania projektowania w CAD	L	45/27	4	dr inż. Tomasz Maciąg
Wirtualizacja obiektów rzeczywistych i druk 3D	W/L	75/45	6	dr inż. Roksana Poloczek, dr inż. Adrian Smagór
Technologie wsteczne	W/L	90/54	10	dr hab. inż. Anna Dolata, prof. PŚ, dr inż. Jakub Wieczorek, dr inż. Monika Hyrcza-Michalska, dr inż. Tomasz Maciąg
Projektowanie CNC	W/L	30/18	3	dr inż. Tomasz Maciąg
Projektowanie produktu	P	15/9	2	dr inż. Małgorzata Hordyńska
Metody łączenia materiałów	W/L	30/18	3	prof. dr hab. inż. Janusz Adamiec
Certyfikacja wyrobów	W	15/9	1	dr inż. Szymon Pawlak
Projekt specjalnościowy	P	45/29	5	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, dr inż. Roksana Poloczek
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6	dr hab. inż. Bogdan Panic prof. PŚ
Projekt inżynierski	P	45/45	15	dr inż. Joanna Furman, dr inż. Adam Płachta, dr inż. Małgorzata



				Hordyńska, prof. dr hab. inż. Jerzy Łabaj, dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, dr hab. inż. Bogdan Panic, prof. PŚ, dr hab. Inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
<b>Specjalność: Organizacja produkcji i logistyka</b>				
Zarządzanie parkiem technologicznym	W	45/184	2	dr hab. Dobrowolska Małgorzata, prof. PŚ
Produkcja i logistyka 4.0	W/S	45/27	4	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada, prof. Lyholiat Switłana
Projekt specjalnościowy	P	45/29	5	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada,
Technologia magazynowania	W/Ć	30/18	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada,
Chemia	W/L	60/36	6	prof. Dr hab. Inż. Mariola Saternus
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	60/36	4	dr inż. Adam Płachta
Logistyka	W/L	45/27	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Elektrotechnika	W/L	30/18	2	prof. dr hab. inż. Jerzy Barglik, dr inż. Grzegorz kopeć, dr hab. inż. Smalcerz Albert, pro. PŚ
Procesy i techniki produkcyjne	W/L/S/ P	225/117	12	dr inż. Monika Hyrcza-Michalska,
Metalowe materiały inżynierskie	W/L	30/18	2	dr hab. inż. Magdalena Jabłońska prof. PŚ, dr inż. Iwona Bednarczyk
Automatyka	W/L	30/18	2	dr inż. Mariusz Wnęk
Mechatronika	L	60/27	4	dr hab. inż. Albert Smalcerz prof. PŚ, dr hab. inż. Roman Przyłucki prof. PŚ, dr inż. Grzegorz Kopeć
Materiały ceramiczne	W/L	30/18	3	dr inż. Tomasz Pawlik
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Wprowadzenie do badań naukowych	W	15/9	1	dr hab. Inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	45/27	3	dr inż. Joanna Furman, dr inż. Krystian Janiszewski
Jakość w produkcji	W/Ć	30/18	2	Prof. dr hab. inż. Teresa Lis., dr inż. Adam Płachta
Ochrona środowiska	W/L/P	90/45	4	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Andrzej Wyciślik
Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	W/S	30/18	1	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Innowacje techniczne	W/P	30/18	1	dr inż. Roksana Poloczek
Inżynieria symulacji	L	75/45	8	prof. Dr hab. Inż. Krzysztof Nowacki, dr inż. Szymon Pawlak
Zarządzanie parkiem technologicznym	W	15/9	2	dr hab. inż. Dobrowolska Małgorzata, prof. PŚ
Ekonomika produkcji i logistyki	W/Ćw	45/27	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Bezpieczeństwo pracy w logistyce	Ćw	15/9	1	dr hab. inż. Henryk Kania
Optymalizacja produkcji	L	30/9	2	dr inż. Tomasz Małyśa
Produkcja i logistyka 4.0	W/S	45/27	4	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Dobre praktyki w produkcji i logistyce	S	30/18	3	dr Alfred Skorupka
Logistyka zaopatrzenia produkcji i dystrybucji	W/Ćw/ L	75/27	9	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabaj
Projekt specjalnościowy	P	45/29	5	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Technologia magazynowania	W/Ć	30/18	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Logistyka transportu wewnętrznego	W/Ćw	30/18	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Praktyka zawodowa		4 tyg.	6	dr hab. inż. Bogdan Panic prof. PŚ
Projekt inżynierski	P	45/45	15	dr inż. Joanna Furman, dr inż. Adam Płachta, dr inż. Małgorzata Hordyńska, dr inż. Szymon Pawlak,

<b>Specjalność: Inżynieria przemysłowa</b>				
Mechanika z mechaniką płynów	W/Ć	45	4	prof. dr hab. inż. Gabriel Wróbel
Grafika inżynierska i zapis konstrukcji	W/P	60	5	dr inż. Mariusz Król, dr inż. Zbigniew Monica, dr hab. inż. Rafał Rzański, prof. PŚ
Kompozyty i materiały polimerowe	W/L	30	3	dr hab. inż. Małgorzata Szymczek, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Gabriel Wróbel, mgr inż. Sara Sarraj
Metody menadżerskie i podejmowania decyzji	P	15	1	dr inż. Piotr Sakiewicz
Koncepcje lean w zarządzaniu i produkcji	W/Ć	60	5	dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ, mgr inż. Anna Kiljan, dr inż. Katarzyna Cesarz-Andreczke, dr hab. inż. Damian Krenczyk, prof. PŚ
Zarządzanie produkcją przemysłową i usługami	W/L	60	5	dr inż. Jarosław Mikuła, mgr inż. Julia Popis, prof. Dr hab. inż. Bożena Skołod, mgr inż. Barbara Balon
Postawy automatyki i robotyki	W/Ć/L	60	5	prof. dr hab. inż. Jerzy Świder, dr inż. Katarzyna Białas, dr inż. Agnieszka Sękala
Wytrzymałość materiałów	W/Ć/L	60	5	dr hab. inż. Adam Długosz, prof. PŚ, dr hab. inż. Mirosław Szczepanik, prof. PŚ, dr inż. Witold Ogierman, dr inż. Waldemar Mucha, mgr inż. Barbara Ciszynska
CAD systems	W/L	45	3	dr hab. inż. Jarosław mudzki, prof. PŚ, dr hab. inż. Agata Śliwa, prof. PŚ, dr inż. Rafał Honysz, mgr inż. Dawid Szyba, dr inż. Anna Woźniak
Projektowanie procesów technologicznych i materiałowych	W/P	60	5	dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ, dr inż. Aneta Kania, dr inż. Monika Spilka, mgr inż. Dawid Szyba, dr hab. inż. Cezary Grabowik, prof. PŚ, dr inż. Adrian Kampa
Technologie montażu	W/P	45	4	dr inż. Grzegorz Dyrbuś, dr inż. Krzysztof Lechrich
Podstawy konstrukcji maszyn	W/Ć/P	75	6	Prof. dr hab. inż. Andrzej Baier, dr inż. Paweł Jureczko, dr inż. Paweł Bachorz
Podstawy sterowania numerycznego i PLC	W/L	45	4	dr inż. Maciek Kaźmierczak, dr inż. Arkadiusz Kolka, dr inż. Krzysztof Lis
Zarządzanie zasobami wytwórczymi	W/L	30	3	dr hab. inż. Aleksander Gwiazda, prof. PŚ, dr inż. Małgorzata Olender-Skóra
Organizacja produkcji	W/P	30	2	dr inż. Małgorzata Olender-Skóra
Technologie wytwarzania (OBS)	W/L	30	2	dr inż. Grzegorz Dyrbuś, dr inż. Krzysztof Lechrich, dr inż. Witold Janik
Akwizycja danych produkcyjnych i systemy MES	W/L	45	4	dr hab. inż. Grzegorz Cwikła, prof. PŚ
Technologie przyrostowe	W/L	30	2	dr hab. inż. Damian Gąsiorek, prof. PŚ, dr inż. Sebastian Sławski
Podstawy metrologii i sygnałów pomiarowych	W/L	60	5	dr hab. inż. Janusz Mazurkiewicz, prof. PŚ, dr inż. Wojciech Borek, dr inż. Maciej Kaźmierczak
Projektowanie, modelowanie i optymalizacja systemów produkcyjnych (FlexSim)	W/L	60	5	dr hab. inż. Damian Krenczyk, prof. PŚ
Komputerowe wspomaganie w wytwarzaniu (CAM)	W/L	45	4	dr inż. Paweł Nuckowski, dr inż. Marek Kremzer, dr inż. Błażej Tomiczek, dr inż. Agnieszka J. Nowak
Project management	W/P	45	4	dr inż. Piotr Sakiewicz, dr inż. Katarzyna Młynarek-Żak, dr inż. Katarzyna Cesarz-Andreczke
Bezpieczeństwo maszyn	W	30	2	dr hab. inż. Andrzej Loska, prof. PŚ

Projektowanie, automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych	W/L	45	3	dr hab. inż. Cezary Grabowik, prof. PŚ, dr hab. inż. Krzysztof Kalinowski, prof. PŚ
Inżynieria jakości	W/P	45	2	dr hab. inż. Marta Dudek-Burlikowska, prof. PŚ, dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ, dr inż. Beata Krupińska
Logistyka systemów produkcyjnych	W/L	45	3	dr inż. Grzegorz Gołda, mgr inż. Anna Kiljan
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	W/Ć	30	2	dr inż. Aneta Kania, dr inż. Monika Spilka
Ochrona własności intelektualnej	W/Ć	30	1	dr inż. Ewa Jonda, dr hab. inż. Marta Dudek-Burlikowska, prof. PŚ
Praktyka dyplomowa		4 tyg.	2	dr inż. Piotr Sakiewicz, dr inż. Agnieszka Rzeźnikiewicz
Projekt inżynierski	P	45	15	prof. Dr hab. inż. Bożena Skołod, dr hab. inż. Damian Krenczyk, prof. PŚ, dr hab. inż. Krzysztof Kalinowski, prof. PŚ, dr hab. inż. Cezary Grabowik, prof. PŚ, dr hab. inż. Iwona Paprocka, prof. PŚ, dr hab inż. Grzegorz Ćwikła, prof PŚ, dr inż. Małgorzata Olender-Skóra
<b>Specjalność: Informatyczne systemy produkcji</b>				
Mechanika z mechaniką płynów	W/Ć	45	4	prof. dr hab. inż. Gabriel Wróbel
Grafika inżynierska i zapis konstrukcji	W/P	60	5	dr inż. Mariusz Król, dr inż. Zbigniew Monica, dr hab. inż. Rafał Rzański, prof. PŚ
Kompozyty i materiały polimerowe	W/L	30	3	dr hab. inż. Małgorzata Szymczek, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Gabriel Wróbel, mgr inż. Sara Sarraj
Metody menadżerskie i podejmowania decyzji	P	15	1	dr inż. Piotr Sakiewicz
Koncepcje lean w zarządzaniu i produkcji	W/Ć	60	5	dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ, mgr inż. Anna Kiljan, dr inż. Katarzyna Cesarz-Andreczke, dr hab. inż. Damian Krenczyk, prof. PŚ
Zarządzanie produkcją przemysłową i usługami	W/L	60	5	dr inż. Jarosław Mikuła, mgr inż. Julia Popis, prof. dr hab. inż. Bożena Skołod, mgr inż. Barbara Balon
Postawy automatyki i robotyki	W/Ć/L	60	5	Prof. Dr hab. inż. Jerzy Świder, dr inż. Katarzyna Białas, dr inż. Agnieszka Sękala
Wytrzymałość materiałów	W/Ć/L	60	5	dr hab. inż. Adam Długosz, prof. PŚ, dr hab. inż. Mirosław Szczepanik, prof. PŚ, dr inż. Witold Ogierman, dr inż. Waldemar Mucha, mgr inż. Barbara Ciszynska
CAD systems	W/L	45	3	dr hab. inż. Jarosław mudzki, prof. PŚ, dr hab. inż. Agata Śliwa, prof. PŚ, dr inż. Rafał Honysz, mgr inż. Dawid Szyba, dr inż. Anna Woźniak
Marketing i komunikacja społeczna	W	30	2	dr inż. Monika Spilka
Technologie montażu	W/P	45	4	dr inż. Grzegorz Dyrbuś, dr inż. Krzysztof Lehrich
Projektowanie procesów technologicznych i materiałowych	W/P	60	5	dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ, dr inż. Aneta Kania, dr inż. Monika Spilka, mgr inż. Dawid Szyba, dr hab. inż. Cezary Grabowik, prof. PŚ, dr inż. Adrian Kampa

Podstawy konstrukcji maszyn	W/Ć/P	75	6	prof. dr hab. inż. Andrzej Baier, dr inż. Paweł Jureczko, dr inż. Paweł Bachorz
SQL i przemysłowe bazy danych	W/L	45	4	dr hab. inż. Marek Sroka, prof. PŚ, dr inż. Marek Honysz
Organizacja systemów produkcyjnych	W/L	60	5	mgr inż. Marta Zaborowska, dr inż. Adrian Kampa
Technologie wytwarzania (OBS)	W/L	30	2	dr inż. Grzegorz Dyrbuś, dr inż. Krzysztof Lechrich, dr inż. Witold Janik
Finanse i rachunkowość	W/Ć	30	2	dr hab. inż. Iwona Paprocka, prof. PŚ
Przetwarzanie danych produkcyjnych	W/L	30	2	mgr inż. Wojciech Łonski, dr inż. Rafał Honysz, dr hab. inż. Grzegorz Cwikła, prof. PŚ
Planowanie i sterowanie produkcją	W/L	60	5	mgr inż. Julia Popis, mgr inż. Karolina Wrześniowska, prof. dr hab. inż. Bożena Skołod
Project management	W/P	45	4	dr inż. Piotr Sakiewicz, dr inż. Katarzyna Młynarek-Zak, dr inż. Katarzyna Cesarz-Andreczke
Podstawy metrologii i sygnałów pomiarowych	W/L	60	5	dr hab. inż. Janusz Mazurkiewicz, prof. PŚ, dr inż. Wojciech Borek, dr inż. Maciej Kaźmierczak
Automatyzacja procesów produkcyjnych i urządzenia automatyki przemysłowej	W/L	45	4	mgr inż. Anna Kiljan, mgr inż. Dawid Szyba, dr hab. inż. Krzysztof Kalinowski, prof. PŚ
Komputerowe wspomaganie w wytwarzaniu (CAM)	W/L	45	4	dr inż. Paweł Nuckowski, dr inż. Marek Kremzer, dr inż. Błażej Tomiczek, dr inż. Agnieszka J. Nowak
Robotyzacja procesów produkcyjnych	W/L	45	3	dr inż. Aleksandra Kozłowska, dr inż. Grzegorz Gołda, dr hab. inż. Rafał Rzański, prof. PŚ
Sieci przemysłowe	W/Ć	45	3	dr inż. Piotr Michalski, mgr inż. Kamil Lysek
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	W/Ć	30	2	dr inż. Aneta Kania, dr inż. Monika Spilka
Ochrona własności intelektualnej	W/Ć	30	2	dr inż. Ewa Jonda, dr hab. inż. Marta Dudek-Burlikowska, prof. PŚ
Praktyka dyplomowa		4 tyg.	2	dr inż. Piotr Sakiewicz, dr inż. Agnieszka Rzeźnikiewicz
Projekt inżynierski	P	45	15	dr inż. Aneta Kania, dr inż. Ewa Jonda, dr inż. Monika Spilka, dr hab. inż. Tatiana Karkoszka, prof. PŚ, dr inż. Jarosław Mikuła, dr hab. inż. Marek Roszak, prof. PŚ, dr hab. inż. Krzysztof Kalinowski, prof. PŚ, dr hab. inż. Damian Krenczyk, prof. PŚ, dr hab. inż. Grzegorz Cwikła, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Bożena Skołod, dr inż. Adrian Kampa, dr hab. inż. Iwona Paprocka, prof. PŚ, dr hab. inż. Cezary Grabowik, prof. PŚ, dr hab. inż. Aleksander Gwiazda, prof. PŚ, dr hab. inż. Marta Dudek-Burlikowska, prof. PŚ
<b>Razem</b>				
<b>Specjalność: Zarządzanie systemami produkcyjnymi</b>		<b>1785/1005</b>	<b>148</b>	
<b>Specjalność: Zarządzanie jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem w inżynierii produkcji</b>		<b>1785/1005</b>	<b>148</b>	
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>		<b>1485/875</b>	<b>130</b>	

Specjalność: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego	1485/875	130	
Specjalność: Organizacja produkcji i logistyka	1485/875	130	
Specjalność: Inżynieria przemysłowa	1470	130	
Specjalność: Informatyczne systemy produkcji	1455	131	

### Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2019/2020 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
Introduction to technique	W/L/P	90	7	prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak
Fundamentals of production engineering	W	15	2	prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak
Materials sciences	W/L	60	5	dr hab. inż., prof. PCz Dorota Klimecka-Tatar
<b>Specjalność: Management of production systems</b>				
Statistics	W/L	60	5	dr inż. Iwona Zdonek, dr inż. Anna Mularczyk
Engineering graphics	W/L	60	5	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Fundamentals of metrology	W/L	45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Production processes and techniques	W/L/P	75	6	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Theory of machines	W/Ć/P	45	4	dr hab. inż. Grzegorz Nowak
Business management	W/Ć	30	2	dr inż. Aneta Aleksander
Computer aided engineering	W/L/P	75	5	dr inż. Katarzyna Mleczo
GIS systems in industrial environment	W/L	30	3	dr inż. Marek Szafraniec
Production and services management	W/Ć	60	5	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Strozik
Automation and robotics of production processes	W/P	45	3	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Exploitation of technical systems	W/L	60	5	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska
Economic law	W	30	2	dr Jarosław Antoniuk
Protection of intellectual property	W	15	1	dr Szymon Rubisz
Ergonomics and industrial hygiene	W/L	60	4	dr inż. Tomasz Wałek, prof. dr hab. Grażyna Płaza
Fundamentals of engineering design	W/P	45	3	dr inż. Karolina Wielicka
Operational research	W/L/P	45	2	dr inż. Anna Mularczyk
Logistics in industrial enterprise	W/Ć	30	2	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Fundamentals of finance	W/Ć	30	2	prof. Myroslava Bublyk
Planning and production control	W/Ć	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Strozik
Flexible manufacturing systems	W/Ć	60	3	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Strozik
Industry 4.0 (p.w.)	W	30	2	dr hab. Waldemar Czajkowski, Prof.PŚ
Theory and practice of managerial decision making (p.w.)	W	30	2	prof. Ivan Sopushynskyy, dr Ida Skubis
Management of post-industrial and degraded areas (p.w.)	W	30	2	dr hab. inż. Jan Skowronek
Accreditation and certification of products (p.w.)	W	30	2	dr inż. Tomasz Wałek
Technology assessment methods (p.w.)	W	30	2	dr hab. Aleksandra Kuzior, prof. PŚ
Renewable and non-renewable energy sources (p.w.)	W	30	2	prof. dr hab. Grażyna Płaza

Implementation of innovations in technical systems (p.w.)	W	30	2	dr inż. Stefan Senczyna
Ecology of natural resources and environmental protection	W/Ć/P	60	4	dr hab. inż. Jan Skowronek
Quality management in industrial enterprises	W/Ć/L/P	90	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Machines and technological equipment	W/L/P	60	5	dr Kinga Stecuła
Safety management	W/Ć/P	60	5	dr inż. Tomasz Wałek
Artificial intelligence methods in engineering applications	W/L/P	45	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Corporate environmental management	W/Ć/P	60	5	dr inż. Agnieszka Janik
Diagnosis and monitoring of technical systems	W/L	60	4	dr hab. inż., prof. PŚ Sylwester Kalisz
Designing of technological processes	W/P	60	4	dr hab. inż., prof. PCz Dorota Klimecka-Tatar
Student practice			6	dr inż. Andrzej Wieczorek
Engineering project	P	45	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Razem</b>		<b>1785</b>	<b>148</b>	

### Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2022/2023 (w języku polskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
HES 3 - Wprowadzenie do przedsiębiorczości	W	30/19	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska, dr Małgorzata Nadziakiewicz, dr Dorota Dolińska-Weryńska
Statystyka i wizualizacja danych	W/L	45/27	6	dr inż. Jacek Chrapoński, dr hab. inż. Stanisław Roskosz, prof. PŚ, dr inż. Maciej Wolny
Technologie informatyczne i przetwarzanie informacji (Informatyka i podstawy programowania)	W/L	135/87	11	dr hab. inż. Bogdan Panic, prof. PŚ, dr inż. Krzysztof Herman
Inżynieria produkcji (Wprowadzenie do studiowanego kierunku)	W/L	45/30	5	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki, dr hab. inż. Jarosław Brodny, prof. PŚ; dr inż. Roksana Poloczek, dr inż. Joanna Furamn, dr inż. Kinga Stecuła
Procesy i technologie produkcyjne	W/Ć/L	60/36	4	dr hab. inż. Grzegorz Siwec, prof. PŚ; dr inż. Krystian Janiszewski; dr hab. inż. Tomasz Merder, prof. PŚ, dr inż. Jacek Sitko
Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie produkcyjnym	W/Ć/P	75/45	5	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabaj, dr inż. Sandra Grabowska, prof. Swietlana Lyholiat, dr inż. Małgorzata Hordyńska, dr inż. Jadwiga Grabowska
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	105/70	10	dr inż. Kuboszek Artur, dr inż. Roksana Poloczek
Mechanika techniczna	W/Ć/L	60/36	4	dr hab. inż. Jarosław Brodny, prof. PŚ, dr inż. Anżelina Marek, dr inż. Anna Jasik, dr hab. inż. Witold Biały, prof. PŚ
Materiałoznawstwo	W/L	45/27	4	dr inż. Iwona Bednarczyk, dr inż. Marek Tkocz, dr inż. Jacek Sitko, dr inż. Juliusz Wójcik

Metrologia	W/L	45/27	2	dr inż. Artur Kuboszek, dr hab. inż. Stanisław Gil, prof. PŚ, dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój	W/L/S	60/36	4	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, dr inż. Joana Willner, dr inż. Agnieszka Tychoniuk
Wprowadzenie do Przemysłu 4.0	W/P	60/36	4	dr hab. inż. Jarosław Brodny, prof. PŚ, dr in. Sandra Grabowska, dr inż. Marcin Dąbrowski
Inżynieria bezpieczeństwa	W/L/S	45/27	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki, dr inż. Karolina Łakomy, dr inż. Tomasz Małyś, dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Inżynieria jakości	W/Ć	30/18	2	dr inż. Katarzyna Midor, dr inż. Adam Płachta
Wprowadzenie do pracy projektowej metodą PBL	W/P	30/20	4	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ, dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, dr inż. Roksana Poloczek
Wybieralne zajęcia techniczne (PBL, 4 sem.)	W/P	75/45	10	prof. dr hab. inż. Mariola Saternus, dr inż. Joanna Willner, dr hab. inż. Jacek Pieprzyca, prof. PŚ, dr inż. hab. Witold Biały, mgr inż. Beniamin Stecuła
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie</b>				
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	2	dr inż. Dariusz Zdonek
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/18	3	dr inż. Marek Szafraniec
Kompetencje menedżera i inżyniera 4.0	W/Ć	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3	prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak
Zarządzanie jakością procesów i produktów	W/L/P	75/45	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Maszyny i urządzenia technologiczne	W/L/P	45/27	3	dr inż. Artur Kuboszek
Rachunek kosztów dla inżynierów	W/Ć	30/18	3	dr Alina Rydzewska
Inżynieria bezpieczeństwa pracy	W/Ć/L/P	75/45	6	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Metody sztucznej inteligencji w zastosowaniach inżynierskich	W/L/P	45/27	2	dr inż. Katarzyna Mleczo
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	2	dr inż. Maciej Wolny
Projektowanie inżynierskie (PBL)	W/P	45/27	5	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Inżynieria systemów produkcyjnych	W/L	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Artur Kuboszek, dr inż. Dorota Palka
Zarządzanie środowiskowe	W/Ć/P	60/36	3	dr inż. Agnieszka Janik
Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	W/L	30/28	2	dr Kinga Stecuła
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	3	dr Ida Skubis, dr hab. inż., prof. PŚ Jolanta Bijańska
Business intelligence i big data	W/L	30/18	3	dr inż. Marcin Wyskwarski
Eksplotacja i niezawodność systemów technicznych	W/L/P	75/45	5	dr inż. Andrzej Wieczorek
Projektowanie procesów technologicznych	W/P	45/27	5	dr inż. Juliusz Wójcik
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek

Seminarium problemowe	S	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	105/73	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Ścieżka dyplomowania: Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem</b>				
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	2	dr inż. Dariusz Zdonek
Metody i techniki pracy zespołowej	W/Ć	30/18	2	dr Henryk Kretek
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3	prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak
Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie	W/L/P	75/45	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Niezawodność i techniczne bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W/P	30/18	3	dr inż. Andrzej Wieczorek
Rachunkowość i analiza finansowa	W/Ć	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Aneta Michalak
Ergonomia i BHP	W/Ć/L/P	75/45	6	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją	W/Ć/P	105/63	6	dr inż. Agnieszka Janik
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Inżynieria wiedzy i systemy ekspertowe	W/L/P	45/27	3	dr inż. Kararyzyna Mleczo
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	3	dr inż. Maciej Wolny
Metody i narzędzia projektowania inżynierskiego (PBL)	W/P	45/27	5	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Systemy produkcyjne	W/L	45/27	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Artur Kuboszek, dr inż. Dorota Palka
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	3	dr Ida Skubis, dr hab. inż., prof. PŚ Jolanta Bijańska
Eksploatacja i diagnostyka maszyn i urządzeń	W/L/P	75/45	6	dr inż. Andrzej Wieczorek
Zarządzanie dokumentacją techniczną	W/L	45/27	4	dr inż. Juliusz Wójcik
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Seminarium problemowe	S	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	105/73	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Ścieżka dyplomowania: Menedżer BHP</b>				
Zarządzanie i organizacja BHP	W/Ć/L/P/S	210/126	14	dr inż. Patrycja Kabiesz
Ergonomiczne kształtowanie warunków pracy (ang. sem. 6)	W/L	105/63	7	dr inż. Patrycja Kabiesz
Projektowanie i inżynieria systemów produkcyjnych	W/L/P	75/45	6	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Dorota Palka
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	60/36	5	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Materialne i niematerialne czynniki środowiska pracy	W/L/P	75/45	8	dr inż. Patrycja Kabiesz
Ocena ryzyka zawodowego (PBL)	W/P	60/36	5	dr inż. Magdalena Tutak
Systemy ochrony przeciwpożarowej	W/L	60/36	5	dr inż. Magdalena Tutak
Lean management i workflow w zarządzaniu pracą	P	30/18	4	dr inż. Patrycja Kabiesz
Safety culture in organization	W/K	30/18	2	dr inż. Patrycja Kabiesz



Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Seminarium problemowe	S	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	105/73	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją</b>				
Ekonomia i finanse zrównoważonej konsumpcji i produkcji	W/Ć	60/36	5	dr Joanna Rydarowska-Kurzbaauer
Systemy i standardy w zarządzaniu zrównoważonym rozwojem	W/Ć	45/27	4	dr inż. Marek Szafraniec
Projektowanie procesów technologicznych zrównoważonej produkcji	W/L/P	120/72	8	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Gospodarka obiegu zamkniętego GOZ	W/Ć	60/36	5	prof. dr hab. Grażyna Płaza
Life Cycle Assessment LCA	W/L	60/36	5	dr inż. Jolanta Baran
Technologie IT i ICT w zrównoważonym przedsiębiorstwie	W/L/P	90/54	6	dr inż. Beata Hysa, dr inż. Marek Szafraniec
Eko-innowacje i rozwój eko-produktów	W/Ć/P	75/45	5	dr inż. Adam Ryszko
Zrównoważone zarządzanie jakością	W/Ć/K	60/36	4	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii	W/P	60/36	4	dr inż. Juliusz Wójcik
Inżynieria bezpieczeństwa w środowisku pracy (PBL)	W/L/P	75/45	5	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Przemysł 4.0 i technologie sztucznej inteligencji	W/L	60/36	6	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Design processes for low-waste materials and products	W/L	30/18	2	dr inż. Tomasz Wałek
Zrównoważone zarządzanie procesami logistycznymi	W/L	60/36	6	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Sustainability reporting	W/P	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Seminarium problemowe	S	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	105/73	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym</b>				
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	6	dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	3	dr inż. Roksana Poloczek
Automatyka i mechatronika (PBL)	W/L/P	60/36	5	dr hab. Inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3	dr inż. Karolina Łakomy
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3	dr inż. Tomasz Małysa
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4	dr inż. Joanna Furman
Research and development projects	W/P	30/18	2	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Optymalizacja produkcji w przemyśle	L	45/27	4	dr inż. Joanna Furman
Zarządzanie łańcuchem wartości	W/P	30/18	4	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Zrównoważone przedsiębiorstwo	W/P/S	60/36	5	dr Wioletta Ociecek

Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Zarządzanie środowiskiem pracy	W/ć	30/18	3	dr inż. Tomasz Małyś
Menadżer procesu	W/L	45/27	3	dr inż. Sandra Grabowska
Zarządzanie kompetencjami	P	15/9	2	dr Wioletta Ociecek
Zarządzanie Lean	W/Ć	30/18	3	dr inż. Joanna Furman
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Praktyka zawodowa			4	dr hab. Inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Seminarium problemowe	S	30/18	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Projekt inżynierski	P	105/73	15	dr inż. Sandra Grabowska
<b>Ścieżka dyplomowania: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego</b>				
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	6	dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	3	dr inż. Roksana Poloczek
Automatyka i mechatronika (PBL)	W/L/P	60/36	5	dr hab. inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3	dr inż. Karolina Łakomy
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3	dr inż. Tomasz Małyś
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4	dr inż. Joanna Furman
Research and development projects	W/P	30/18	2	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Podstawy inżynierii odwrotnej	W/L	45/27	3	dr hab. Inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Wirtualizacja obiektów rzeczywistych	W/L	60/36	6	dr inż. Roksana Poloczek
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Metody komputerowe w procesie projektowania	L	45/27	2	dr inż. Adam Płachta
Druk 3D	W/L	75/45	5	dr inż. Roksana Poloczek
Projektowanie produktu	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Praktyka zawodowa		0	4	dr hab. inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Seminarium problemowe	S	30/18	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Projekt inżynierski	P	105/75	15	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
<b>Ścieżka dyplomowania: Organizacja produkcji i logistyka</b>				
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	6	dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	3	dr inż. Roksana Poloczek
Automatyka i mechatronika (PBL)	W/L/P	60/36	5	dr hab. Inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3	dr inż. Karolina Łakomy
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3	dr inż. Tomasz Małyś
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4	dr inż. Joanna Furman
Optymalizacja produkcji	W/L	45/27	4	dr inż. Tomasz Małyś

Research and development projects	W/P	30/18	2	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Logistyka zaopatrzenia produkcji i dystrybucji	W/Ć/P	60/36	5	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Zarządzanie parkiem technologicznym	W/Ć	30/18	2	dr inż. Tomasz Małyś
Bezpieczeństwo pracy w logistyce	Ć	15/9	1	dr inż. Tomasz Małyś
Inżynieria symulacji	L	30/18	2	dr inż. Szymon Pawlak
Logistyka odpadów	W/P	30/18	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Dobre praktyki w produkcji i logistyce	S	30/18	2	dr Wioletta Ociecek
Ekonomika produkcji i logistyka	W/Ć	30/18	4	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	30/18	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Praktyka zawodowa		0	4	dr hab. inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Seminarium problemowe	S	30/18	2	prof.dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Projekt inżynierski	P	105/75	15	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
<b>Razem</b>				
Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie		1965/1218	168	
Ścieżka dyplomowania: Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem		1935/1190	165	
Ścieżka dyplomowania: Menedżer BHP		1815/1118	159	
Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją		1995/1226	170	
Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym		1845/1033	160	
Ścieżka dyplomowania: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego		1845/1033	154	
Ścieżka dyplomowania: Organizacja produkcji i logistyka		1860/1112	156	

#### Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2022/2023 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
HES 3 - Introduction to entrepreneurship	W	30	2	dr Małgorzata Nadziakiewicz, dr hab., prof. PŚ Marek Niezabitowski
Statistics and data visualization	W/L	45	6	dr inż. Iwona Zdonek, dr inż. Anna Mularczyk
Computing Technologies and Information Processing (Computer Science and Basics of Programming)	W/L	135	11	dr inż. Krzysztof Herman, prof. Wasyl Lytwyn, dr inż. Mateusz Naramski
Production engineering (Introduction to the field of study)	W/L	45	5	dr Kinga Stecuła
Production processes and technologies	W/Ć/L	60	4	dr hab. inż., prof. PŚ, Magdalena Palacz
Management and logistics in production enterprise	W/Ć/P	75	5	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Pocztobutt, mgr Maria Garus
Computer Engineering Graphics	W/L/P	105	10	dr inż. Katarzyna Mleczo

Technical mechanics	W/Ć/L	60	4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Materials science	W/L	45	4	dr hab. inż., prof. PCz Dorota Klimecka-Tatar
Metrology	W/L	45	2	dr hab. inż., prof. PŚ Stanisław Gil, dr hab. inż. Krzysztof Waclawiak
Environmental protection and sustainable development	W/L/S	60	4	dr hab. inż. Jan Skowronek
Introduction to Industry 4.0	W/P	60	4	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Safety engineering	W/L/S	45	3	dr inż. Tomasz Wałek
Quality engineering	W/Ć	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ, Patrycja Hąbek
Introduction to project work based on PBL method	W/P	30	4	dr Kinga Stecuła
Technical elective courses (PBL, 4 sem.)	W/P	75	10	dr hab. inż. Grzegorz Nowak, mgr inż. Beniamin Stecuła
<b>Ścieżka dyplomowania: Management of sustainable consumption and production</b>				
Economics and finance of sustainable consumption and production	W/Ć	60	5	dr Joanna Rydarowska-Kurzbauer
Management systems and standards for sustainability	W/Ć	45	4	dr inż. Marek Szafraniec
Design of technological processes for sustainable production	W/L/P	120	8	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Closed Loop Economy	W/Ć	60	5	prof. dr hab. Grażyna Płaza
Life Cycle Assessment LCA	W/L	60	5	dr inż. Jolanta Baran
IT and ICT technologies in sustainable enterprise	W/L/P	90	6	dr inż. Beata Hysa, dr inż. Marek Szafraniec
Eco-innovation and eco-product development	W/Ć/P	75	5	dr inż. Adam Ryszko
Sustainable quality management	W/Ć/K	60	4	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Renewable energy management	W/P	60	4	dr inż. Juliusz Wójcik
Safety engineering in the work environment (PBL)	W/L/P	75	5	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Industry 4.0 and artificial intelligence technologies	W/L	60	6	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Design processes for low-waste materials and products	W/L	30	2	dr inż. Tomasz Wałek
Sustainable management of logistics processes	W/L	60	6	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Sustainability reporting	W/P	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Elective course from the university's elective courses database	W	30	2	Prowadzący przedmiot z bazy UBZO
Internship			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Problem-based seminar	S	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Engineering project	P	105	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
<b>Razem</b>		<b>1995</b>	<b>170</b>	

**Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2023/2024 (w języku polskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
HES 3 - Wprowadzenie do przedsiębiorczości	W	15/10	1	dr hab., prof. PŚ Łukaszczyk Zygmunt, dr Małgorzata Nadziakiewicz, dr Dorota Dolińska-Weryńska
Technologie informatyczne i przetwarzanie informacji (Informatyka i podstawy programowania)	W/L	120/78	11	dr hab. inż. Bogdan Panic, prof. PŚ, dr inż. Adam Płachta, dr Janusz Matyja, dr inż. Mateusz Naramski, dr inż. Dariusz Zdonek, dr inż. Krzysztof Herman
Komputerowa grafika inżynierska	W/L/P	105/70	10	dr inż. Adam Płachta, dr inż. Artur Kuboszek
Inżynieria produkcji (Wprowadzenie do studiowanego kierunku)	W/L	45/30	5	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki, dr inż. Roksana Poloczek, dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Kinga Stecuła
Wprowadzenie do Przemysłu 4.0	W/P	45/30	5	dr inż. Sandra Grabowska, dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Patrycja Kabiesz, dr inż. Marcin Dąbrowski
Zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie produkcyjnym	W/Ć/P	75/45	5	dr inż. Sandra Grabowska, dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Statystyka i wizualizacja danych	W/L	45/27	4	dr inż. Jacek Chrapoński, dr inż. Iwona Zdonek
Metrologia	W/L	45/27	4	dr hab. inż. Stanisław Gil, prof. PŚ, dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój	W/L/S	45/27	3	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ, dr inż. Marek Szafraniec
Procesy i technologie produkcyjne	W/Ć/L	60/36	4	dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ, dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Mechanika techniczna	W/Ć/L	60/36	5	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr hab. inż., Witold Biały
Materiałoznawstwo	W/L	45/27	3	dr inż. Iwona Bednarczyk, dr inż. Jacek Sitko
Inżynieria bezpieczeństwa	W/L/S	45/27	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki, dr inż. Tomasz Wałek
Inżynieria jakości	W/Ć	30/18	3	dr inż. Adam Płachta, dr inż. Katarzyna Midor
Wprowadzenie do pracy projektowej metodą PBL	W/P	30/20	4	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ, dr inż. Roksana Poloczek, dr inż. Kinga Stecuła
Wybieralne zajęcia techniczne (PBL, 4 sem.)	W/P	75/45	8	prof. dr hab. inż. Mariola Saturnus, dr inż. hab. Witold Biały, mgr inż. Benjamin Stecuła
Przedmiot wybieralny z UBZO	W	150/92	10	
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie</b>				
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	3	dr inż. Dariusz Zdonek
Systemy GIS w środowisku przemysłowym	W/L	30/18	3	dr inż. Marek Szafraniec
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3	prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak

Zarządzanie jakością procesów i produktów	W/L/P	75/45	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Maszyny i urządzenia technologiczne	W/L/P	45/27	3	dr inż. Artur Kuboszek
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Inżynieria bezpieczeństwa pracy	W/Ć/L/P	75/45	6	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Kompetencje menedżera i inżyniera 4.0	W/Ć	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Rachunek kosztów dla inżynierów	W/Ć	30/18	2	dr Alina Rydzewska
Metody sztucznej inteligencji w zastosowaniach inżynierskich	W/L/P	45/27	2	dr inż. Katarzyna Mleczo
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	2	dr inż. Maciej Wolny
Projektowanie inżynierskie (PBL)	W/L/P	60/36	5	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Zarządzanie środowiskowe	W/Ć/P	60/36	3	dr inż. Agnieszka Janik
Inżynieria systemów produkcyjnych	W/L	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Artur Kuboszek, dr inż. Dorota Palka
Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	W/L	30/18	2	dr inż. Kinga Stecuła
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	2	dr Ida Skubis, dr hab. inż., prof. PŚ Jolanta Bijańska
Business intelligence i big data	W/L	30/18	2	dr inż. Marcin Wyskwarski
Eksplotacja i niezawodność systemów technicznych	W/L/P	75/45	3	dr inż. Andrzej Wieczorek
Projektowanie procesów technologicznych	W/P	45/27	2	dr inż. Juliusz Wójcik
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Seminarium problemowe	S	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	45/27	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
<b>Ścieżka dyplomowania: Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem</b>				
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	W/P	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Technologie internetowe i mobilne	W/L	30/18	3	dr inż. Dariusz Zdonek
Metody oceny technologii (Technology Assessment)	W/P	30/18	3	prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak
Zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie	W/L/P	75/45	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Rachunkowość i analiza finansowa	W/Ć	45/27	3	Dr hab. inż., prof. PŚ Aneta Michalak
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Ergonomia i BHP	W/Ć/L/P	75/45	6	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją	W/Ć/P	105/63	6	dr inż. Agnieszka Janik
Niezawodność i techniczne bezpieczeństwo maszyn i urządzeń	W/P	30/18	2	dr inż. Andrzej Wieczorek
Metody i techniki pracy zespołowej	W/Ć	30/18	2	dr Henryk Kretek
Badania operacyjne	W/L/P	45/27	2	dr inż. Maciej Wolny
Metody i narzędzia projektowania inżynierskiego (PBL)	W/L/P	60/36	5	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Inżynieria wiedzy i systemy ekspertowe	W/L/P	45/27	2	dr inż. Katarzyna Mleczo
Systemy produkcyjne	W/L	45/27	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Artur Kuboszek, dr inż. Dorota Palka
Teoria i praktyka podejmowania decyzji	W/Ć	30/18	2	dr Ida Skubis, dr hab. inż., prof. PŚ Jolanta Bijańska
Eksplotacja i diagnostyka maszyn i urządzeń	W/L/P	75/45	4	dr inż. Andrzej Wieczorek

Zarządzanie dokumentacją techniczną	W/L	45/27	3	dr inż. Juliusz Wójcik
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Seminarium problemowe	S	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	45/27	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Ścieżka dyplomowania: Menedżer BHP</b>				
Zarządzanie i organizacja BHP	W/Ć/L/P/S	210/126	14	dr inż. Patrycja Kabiesz
Ergonomiczne kształtowanie warunków pracy	W/L	105/63	7	dr inż. Patrycja Kabiesz
Projektowanie i inżynieria systemów produkcyjnych	W/L/P	75/45	5	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Dorota Palka
Materialne i niematerialne czynniki środowiska pracy	W/L/P	75/45	7	dr inż. Patrycja Kabiesz
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Safety culture in organization	W/K	30/18	2	dr inż. Patrycja Kabiesz
Ocena ryzyka zawodowego (PBL)	W/P	60/36	5	dr inż. Magdalena Tutak
Systemy ochrony przeciwpożarowej	W/L	60/36	4	dr inż. Magdalena Tutak
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Lean management i workflow w zarządzaniu pracą	P	30/18	2	dr inż. Patrycja Kabiesz
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Seminarium problemowe	S	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	45/27	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją</b>				
Ekonomia i finanse zrównoważonej konsumpcji i produkcji	W/Ć	60/36	5	dr Joanna Rydarowska-Kurzbauer
Systemy i standardy w zarządzaniu zrównoważonym rozwojem	W/Ć	45/27	4	dr inż. Marek Szafraniec
Projektowanie procesów technologicznych zrównoważonej produkcji	W/L/P	120/72	8	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Technologie IT i ICT w zrównoważonym przedsiębiorstwie	W/L/P	90/54	7	dr inż. Beata Hysa, dr inż. Marek Szafraniec
Gospodarka obiegu zamkniętego GOZ	W/Ć	60/36	5	prof. dr hab. Grażyna Płaza
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30/18	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Sustainability reporting	W/P	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Zrównoważone zarządzanie jakością	W/Ć/P/K	75/45	5	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Ocena cyklu życia (LCA)	W/L	60/36	3	dr inż. Jolanta Baran
Eko-innowacje i rozwój eko-produktów	W/Ć/P	75/45	4	dr inż. Adam Ryszko
Inżynieria bezpieczeństwa w środowisku pracy (PBL)	W/L/P	60/36	5	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Zarządzanie odnawialnymi źródłami energii	W/P	60/36	3	dr inż. Juliusz Wójcik
Przemysł 4.0 i technologie sztucznej inteligencji	W/L/P	75/45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Zrównoważone zarządzanie procesami logistycznymi	W/L	60/36	3	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Współczesne wyzwania inżynierii produkcji	W/P	75/45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny

Praktyka zawodowa			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Seminarium problemowe	S	45/27	3	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Projekt inżynierski	P	45/27	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym</b>				
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	5	dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ
Zarządzanie innowacjami	W/L	45/27	2	dr inż. Roksana Poloczek
Automatyka i mechatronika	W/L/P	60/36	2	dr hab. inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3	dr inż. Karolina Łakomy
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3	dr inż. Tomasz Małysa
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	3	dr inż. Joanna Furman
Research and development projects	W/P	30/18	2	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Optymalizacja produkcji	W/L	45/27	3	dr inż. Tomasz Małysa
Zarządzanie łańcuchem wartości	W/P	30/18	5	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Zrównoważone przedsiębiorstwo	W/P/S	60/36	6	dr Wioletta Ociecek
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	3	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Zarządzanie środowiskiem pracy	W/Ć	30/18	4	dr inż. Tomasz Małysa
Menadżer procesu	W/L	45/27	3	dr inż. Sandra Grabowska
Zarządzanie Lean	W/Ć	30/18	3	dr inż. Joanna Furman
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Projekt specjalnościowy (PBL)	P	60/36	5	dr inż. Sandra Grabowska
Praktyka zawodowa			4	dr hab. Inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Seminarium problemowe	S	45/27	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Projekt inżynierski	P	45/27	15	dr inż. Sandra Grabowska
<b>Ścieżka dyplomowania: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego</b>				
Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	5	dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ
Zarządzanie innowacjami	W/L	30/18	1	dr inż. Roksana Poloczek
Automatyka i mechatronika	W/L/P	60/36	4	dr hab. Inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3	dr inż. Karolina Łakomy
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3	dr inż. Tomasz Małysa
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	3	dr inż. Joanna Furman
Research and development projects	W/P	30/18	2	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Podstawy inżynierii odwrotnej	W/L	45/27	3	dr hab. Inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Wirtualizacja obiektów rzeczywistych	W/L	75/45	6	dr inż. Roksana Poloczek
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	1	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Metody komputerowe w procesie projektowania	L	45/27	2	dr inż. Adam płachta
Druk 3D	W/L	90/54	6	dr inż. Roksana Poloczek
Projektowanie produktu	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Projekt specjalnościowy (PBL)	P	60/36	5	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Praktyka zawodowa		0	4	dr hab. Inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Seminarium problemowe	S	45/27	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Projekt inżynierski	P	45/27	15	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
<b>Ścieżka dyplomowania: Organizacja produkcji i logistyka</b>				



Inżynieria wytwarzania	W/L	120/72	5	dr hab. inż. Grzegorz Siwiec, prof. PŚ
Zarządzanie innowacjami	W/L	45/27	3	dr inż. Roksana Poloczek
Automatyka i mechatronika	W/L/P	60/36	4	dr hab. inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ
Ergonomia pracy	W/L	45/27	3	dr inż. Karolina Łakomy
Production Management	W/P	30/18	2	dr inż. Sandra Grabowska
Techniczne bezpieczeństwo maszyn	W/L/P	45/27	3	dr inż. Tomasz Małysa
Organizacja produkcji w przemyśle	W/Ć/L	60/36	4	dr inż. Joanna Furman
Research and development projects	W/P	30/18	2	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Optymalizacja produkcji	L	45/27	4	dr inż. Tomasz Małysa
Logistyka zaopatrzenia produkcji i dystrybucji	W/Ć/P	60/36	4	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Kierunki rozwoju przemysłowego	W/L	30/18	1	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Zarządzanie parkiem technologicznym	W/Ć	30/18	3	dr inż. Tomasz Małysa
Bezpieczeństwo pracy w logistyce	Ć	15/9	1	dr inż. Tomasz Małysa
Inżynieria symulacji	P	30/18	2	dr inż. Roksana Poloczek
Logistyka odpadów	W/P	30/18	1	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Dobre praktyki w produkcji i logistyce	S	30/18	1	dr Wioletta Ociczek
Ekonomika produkcji i logistyka	W/Ć	45/27	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Zarządzanie środowiskowe	W/S	30/18	2	dr hab. inż. Beata Oleksiak, prof. PŚ
Projekt specjalnościowy (PBL)	P	60/36	5	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Praktyka zawodowa		0	4	dr hab. inż. Bogdan Panic, prof. PŚ
Seminarium problemowe	S	45/27	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Projekt inżynierski	P	45/27	15	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
<b>Razem</b>				
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie systemami produkcyjnymi w nowoczesnym przedsiębiorstwie</b>		<b>2070/1366</b>	<b>172</b>	
<b>Ścieżka dyplomowania: Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem</b>		<b>2040/1348</b>	<b>170</b>	
<b>Ścieżka dyplomowania: Menedżer BHP</b>		<b>1920/1276</b>	<b>164</b>	
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie zrównoważoną konsumpcją i produkcją</b>		<b>2100/1384</b>	<b>174</b>	
<b>Ścieżka dyplomowania: Zarządzanie przedsiębiorstwem produkcyjnym</b>		<b>1908/1166</b>	<b>166</b>	
<b>Ścieżka dyplomowania: Inżynieria odwrotna z elementami wzornictwa przemysłowego</b>		<b>1938/1184</b>	<b>160</b>	
<b>Ścieżka dyplomowania: Organizacja produkcji i logistyka</b>		<b>1953/1193</b>	<b>163</b>	

### Studia I stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2023/2024 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
HES 3 - Introduction to entrepreneurship	W	15	1	dr Piotr Weryński
Computing Technologies and Information Processing (Computer Science and Basics of Programming)	W/L	120	11	dr inż. Mateusz Naramski, dr inż. Beata Hysa
Computer engineering graphics	W/L/P	105	10	dr inż. Katarzyna Mleczeko
Production engineering (Introduction to the field of study)	W/L	45	5	dr inż. Kinga Stecuła
Introduction to Industry 4.0	W/P	45	5	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Management and logistics in production enterprise	W/Ć/P	75	5	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt

Statistics and data visualization	W/L	45	4	dr inż. Iwona Zdonek, dr inż. Anna Mularczyk
Metrology	W/L	45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Stanisław Gil, dr hab. inż. Krzysztof Waclawiak
Environmental protection and sustainable development	W/L/S	45	3	dr hab. inż. Jan Skowronek
Production processes and technologies	W/Ć/L	60	4	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Technical mechanics	W/Ć/L	60	5	dr inż. Andrzej Wieczorek
Materials science	W/L	45	3	dr hab. inż., prof. PCz Dorota Klimecka-Tatar
Safety engineering	W/L/S	45	3	dr inż. Tomasz Wałek
Quality engineering	W/Ć	30	3	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Introduction to project work based on PBL method	W/P	30	4	dr inż. Kinga Stecuła
Technical elective courses (PBL, 4 sem.)	W/P	75	8	
Elective course from the university's elective courses database	W	150	10	dr hab. inż. Grzegorz Nowak, mgr inż. Benjamin Stecuła
<b>Ścieżka dyplomowania: Management of production systems in a modern enterprise</b>				
Automation and robotics of production processes	W/P	45	3	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Internet and mobile technologies	W/L	30	3	dr inż. Dariusz Zdonek
GIS systems in industrial environment	W/L	30	3	dr inż. Marek Szafraniec
Technology Assessment	W/P	30	3	prof. dr hab. inż. Jan Kaźmierczak
Process and product quality management	W/L/P	75	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Machines and technological equipment	W/L/P	45	3	dr inż. Andrzej Wieczorek
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Occupational safety engineering	W/Ć/L/P	75	6	prof. dr hab. inż. Grażyna Płaza
Competences of manager and engineer 4.0	W/Ć	30	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Cost accounting for engineers	W/Ć	30	2	dr Alina Rydzewska
Artificial intelligence methods in engineering applications	W/L/P	45	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Operational research	W/L/P	45	2	dr inż. Maciej Wolny
Engineering design (PBL)	W/L/P	60	5	dr inż. Tomasz Wałek
Environmental management	W/Ć/P	60	3	dr inż. Agnieszka Janik
Production systems engineering	W/L	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Dorota Palka
Virtual and augmented reality	W/L	30	2	dr inż. Kinga Stecuła
Theory and practice of decision making	W/Ć	30	2	dr Ida Skubis
Business intelligence and big data	W/L	30	2	dr inż. Marcin Wyskwarski
Maintenance and reliability of technical systems	W/L/P	75	3	dr inż. Andrzej Wieczorek
Designing of technological processes	W/P	45	2	dr inż. Juliusz Wójcik
Contemporary challenges of production engineering	W/P	75	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Internship			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Problem-based seminar	S	45	3	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Engineering project	P	45	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
<b>Ścieżka dyplomowania: Management of sustainable consumption and production</b>				
Economics and finance of sustainable consumption and production	W/Ć	60	5	dr Joanna Rydarowska-Kurzbauer
Management systems and standards for sustainability	W/Ć	45	4	dr inż. Marek Szafraniec

Design of technological processes for sustainable production	W/L/P	120	8	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
IT and ICT technologies in sustainable enterprise	W/L/P	90	7	dr inż. Beata Hysa, dr inż. Marek Szafranec
Closed loop economy	W/Ć	60	5	prof. dr hab. Grażyna Płaza
Implementation of innovations in technical systems	W/P	30	2	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Sustainability reporting	W/P	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Sustainable quality management	W/Ć/P/K	75	5	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Life Cycle Assessment (LCA)	W/L	60	3	dr inż. Jolanta Baran
Eco-innovation and eco-product development	W/Ć/P	75	4	dr inż. Adam Ryszko
Safety engineering in the work environment (PBL)	W/L/P	60	5	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Renewable energy management	W/P	60	3	dr inż. Tomasz Wałek
Industry 4.0 and artificial intelligence technologies	W/L/P	75	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Sustainable management of logistics processes	W/L	60	3	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Contemporary challenges of production engineering	W/P	75	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Internship			4	dr inż. Andrzej Wieczorek
Problem-based seminar	S	45	3	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Engineering project	P	45	15	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
<b>Razem</b>				
<b>Ścieżka dyplomowania: Management of production systems in a modern enterprise</b>		<b>2070</b>	<b>172</b>	
<b>Ścieżka dyplomowania: Management of sustainable consumption and production</b>		<b>2100</b>	<b>174</b>	

### Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2019/2020 (w języku polskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/ niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne dla specjalności realizowanych na Wydziale Organizacji i Zarządzania</b>				
Zarządzanie strategiczne	W/P	30/20	3	dr hab. inż. prof. PŚ Piotr Kordel, dr Anna Horzela-Miś
Organizacja systemów produkcyjnych	W	15/10	1	dr inż. Wojciech Zoleński
Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/L	30/20	3	dr inż. Katarzyna Jakowska-Suwalska, dr inż. Anna Mularczyk, dr inż. Aleksandra Czupryna-Nowak
Zarządzanie projektem	W/P	30/20	3	prof. dr hab. inż. Andrzej Karbownik, dr inż. Anna Musioł-Urbańczyk
Zarządzanie innowacjami	W/Ć	30/20	3	dr hab inż., prof. PŚ Joanna Machnik-Słomka
Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa	W/Ć	30/20	3	dr inż. Tomasz Nawrocki
Kontrola jakości w procesach produkcyjnych	W/Ć	30/20	3	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek, dr inż. Katarzyna Midor
Sterowanie i monitorowanie procesów produkcyjnych	W/L	45/30	3	dr Kinga Stecuła
Technologie materiałowe	W/Ć	30/20	2	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Juliusz Wójcik
Analiza systemowa w inżynierii produkcji	W/L	30/20	2	dr inż. Adam Ryszko

<b>Zajęcia wspólne dla specjalności realizowanych na Wydziale Inżynierii Materiałowej</b>				
Analiza strategiczna przedsiębiorstwa	W/Ć	30/18	2	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Organizacja procesów produkcyjnych	W/Ć/P	45/27	3	prof. dr hab. inż. Teresa Lis
Nowoczesne technologie i materiały	W/L	60/36	4	dr hab. Inż. Jerzy Myalski, prof. PŚ, dr hab. Inż. Grzegorz Moskał, prof. PŚ
Inżynieria produkcji w praktyce	Ć/P	30/18	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
<b>Specjalność: Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych</b>				
Metody i narzędzia gromadzenia danych przemysłowych	W/L/P	60/30	2	dr inż. Marcin Sobota
Systemy klasy CMMs/EAM	W/L/P	45/20	2	dr inż. Andrzej Wieczorek
Eksploracja i statystyczna analiza danych przemysłowych	W/Ć/L	45/20	2	dr Katarzyna Jakowska-Suwalska
Systemy doradcze w zastosowaniach przemysłowych	W/Ć/L	60/30	4	dr inż. Katarzyna Mleczo
Systemy antropotechniczne	W/L/P	60/40	3	dr inż. Katarzyna Mleczo
Metody i narzędzia symulacji komputerowej w systemach technicznych	W/L/P	60/30	4	dr hab. inż., prof. PŚ Robert Wejkowski dr hab. inż., prof. PŚ Bartomiej Hernik
Sieci komputerowe w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/P	30/20	2	dr inż. Michał Bartnicki
Seminarium dyplomowe	S	60/50	20	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
<b>Specjalność: Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>				
Zarządzanie eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych	W/P	45/20	2	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska, dr inż. Andrzej Wieczorek
Metody nadzorowania maszyn i procesów przemysłowych	W/L/P	60/30	2	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Oddziaływanie przemysłu na środowisko	W/P	45/20	2	dr inż. Agnieszka Janik, dr inż. Marek Szafraniec
Systemy wspomaganie w utrzymaniu ruchu	W/L/P	60/40	3	dr hab. inż., prof. PŚ Andrzej Loska, dr inż. Andrzej Wieczorek
Utrzymanie ruchu w przemyśle 4.0	W/Ć/P	60/30	4	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Marcin Dąbrowski
Metody i narzędzia sztucznej inteligencji w utrzymaniu ruchu	W/Ć/P	60/30	3	dr inż. Katarzyna Mleczo
Metody i narzędzia inżynierii jakości w utrzymaniu ruchu	W/Ć/P	60/40	4	dr inż. Katarzyna Midor
Seminarium dyplomowe	S	60/50	20	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek, dr inż. Katarzyna Midor, dr hab. inż., prof. PŚ Waldemar Paszkowski
<b>Specjalność: Nowoczesne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>				
Kompleksowe zarządzanie jakością TQM	W/Ć/P	60/30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek, dr hab. inż., prof. PŚ Mariusz Ligarski
Branżowe systemy zarządzania jakością	W/Ć	45/20	2	dr hab. inż. Bożena Skotnicka-Zasadzień, dr inż. Katarzyna Midor
Statystyczne metody zarządzania jakością	W/Ć	45/20	2	dr inż. Michał Molenda, dr inż. Michał Zasadzień
Metody i narzędzia gromadzenia danych jakościowych	W/L/P	60/20	2	dr inż. Arkadiusz Boczkowski, dr Piotr Weryński
Modelowanie procesów przemysłowych i gospodarczych	W/L/P	30/20	2	dr inż. Elżbieta Milewska
Metody projektowania jakości	W/Ć	45/30	3	dr inż. Michał Molenda, dr hab. inż. Bożena Skotnicka-Zasadzień
Inżynieria wiedzy i systemy doradcze	W/Ć/L	60/40	4	dr inż. Katarzyna Mleczo

Oddziaływanie procesów i produktów na środowisko	W/P	45/20	2	dr inż. Agnieszka Janik, dr inż. Marek Szafranec
Seminarium dyplomowe	S	60/20	20	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka, prof. dr hab. Grażyna Płaza
<b>Specjalność: Lean manufacturing</b>				
Zarządzanie zmianą	W/P	45/27	2	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Narzędzia Lean	W/Ć/S/P	135/51	8	dr inż. Joanna Furman
Lean Office	P	15/9	2	dr inż. Adam Płachta
Efektywność w koncepcji Lean	Ć/P	30/18	2	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Zarządzanie operacjami	W/L	45/27	2	dr inż. Sandra Grabowska
Organizacja produkcji Lean	W/Ć/L/S	75/45	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Green Lean	W/Ćw/P	45/27	3	dr inż. Małgorzata Hordyńska
Kultura koncepcji Lean i efektywne zespoły	W/Ćw/S	45/27	3	dr inż. Wioletta Ociecek
Problem Solving	P	30/18	2	dr inż. Wioletta Ociecek
Seminarium dyplomowe	S	45/27	20	prof. dr hab. inż. Andrzej Wyciślik, dr hab. inż. Beata Oleksiak, dr inż. Joanna Furman, dr inż. Tomasz Małysa
<b>Specjalność: Organizacja produkcji przemysłowej</b>				
Projektowanie procesów produkcyjnych	W/L/P	45/27	3	dr hab. Inż. Jacek Pieprzyca, prof. PŚ
Zagrożenia przemysłowe i techniczne bezp. pracy	W/Ć/L/P	90/54	7	dr inż. Tomasz Małysa
Organizacja szczupłej produkcji	W/Ć/P	45/27	3	dr inż. Joanna Furman
Symulacja procesów produkcyjnych	L	30/18	2	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Efektywność procesów produkcyjnych	Ć/P	30/18	2	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Harmonogramowanie produkcji	Ć	30/18	2	dr inż. Szymon Pawlak
Metodologia rozwiązywania problemów	P	30/18	1	dr inż. Wioletta Ociecek
Zarządzanie operacyjne	W/L	45/27	2	dr inż. Sandra Grabowska
Zagospodarowanie odpadów produkcyjnych	W/S/P	45/27	2	dr inż. Małgorzata Hordyńska
Statystyczne sterowanie procesem	W/L	30/18	3	dr hab. inż. Stanisław Gil, prof. PŚ
Systemy zarządzania w produkcji	W/Ćw/P	60/36	3	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Seminarium dyplomowe	S	45/27	20	prof. dr hab. inż. Andrzej Wyciślik, dr hab. inż. Beata Oleksiak, dr inż. Joanna Furman, dr inż. Tomasz Małysa
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>				
Zarządzanie bezpieczeństwem użytkowania maszyn	W/L/P	45/27	3	dr inż. Tomasz Małysa
Czynniki niebezpieczne w środowisku pracy	W/L	60/36	2	dr inż. Karolina Łakomy
Metodyka pracy służby BHP	W/Ć	75/45	6	prof. dr hab. Inż. Krzysztof Nowacki
Ochrona przeciwpożarowa	W/Ć	30/18	3	dr inż. Karolina Łakomy
Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy	W/Ćw/P	75/45	5	prof. Dr hab. inż. Teresa Lisa
Bezpieczeństwo branżowe	W/S	60/36	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Ergonomia i fizjologia pracy	W/P	45/27	2	dr inż. Karolina Łakomy
Podstawy metodyczne kształcenia dorosłych	W/P	30/18	2	dr Wioletta Ociecek
Zarządzanie ryzykiem zawodowym	W/Ćw/P	45/27	2	prof. dr hab. inż. Nowacki Krzysztof
Podstawy ratownictwa medycznego	Ćw	15/9	3	dr inż. Karolina Łakomy
Seminarium dyplomowe	S	45/27	20	prof. dr hab. inż. Andrzej Wyciślik, dr hab. inż. Beata Oleksiak, dr inż. Joanna Furman, dr inż. Tomasz Małysa
<b>Razem</b>				
<b>Specjalność: Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych</b>		<b>720/440</b>	<b>65</b>	

Specjalność: Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym	750/460	66	
Specjalność: Nowoczesne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym	750/420	65	
Specjalność: Lean Manufacturing	675/375	42	
Specjalność: Organizacja produkcji przemysłowej	690/414	45	
Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy	675/405	45	

### Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2019/2020 (w języku angielskim)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
Strategic management	W/P	30	3	dr hab. inż., prof. PŚ Piotr Kordel
Organization of production systems	W	15	1	dr inż. Stefan Senczyna
Forecasting and simulation in the enterprise	W/L	30	3	dr inż. Maciej Wolny
Project management	W/P	30	3	dr inż. Seweryn Tchórzewski
Innovation management	W/Ć	30	3	dr hab. inż., prof. PŚ Sławomir Olko
Business finance management	W/Ć	30	3	prof. Miroslava Bublyk, dr inż. Ireneusz Tomecki
Quality control systems in production processes	W/Ć	30	3	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Steering and monitoring of production processes	W/L	45	3	dr Kinga Stecula
Material technologies	W/Ć	30	2	dr hab. inż., prof. PCz Dorota Klimecka-Tatar
System analysis in production engineering	W/L	30	2	dr inż. Adam Ryszko
<b>Specjalność: Production and logistic systems in industrial enterprises</b>				
Logistics enterprises management	W/L/P	60	4	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Safety in logistics	W/P	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Katarzyna Sienkiewicz-Małyjurek
Technical preparation of production	W/Ć/L	75	2	dr hab. inż., prof. PŚ Adam Gumiński
Quantitative methods in logistics	W/Ć	60	2	dr inż. Mateusz Zaczyk
Waste logistics	W	30	2	dr inż. Simona Kliś
New product project management	W/L	45	2	dr hab. inż., prof. PŚ Adam Gumiński, dr inż. Barbara Sorychta-Wojsczyk, dr inż. Simona Kliś
Modeling of production and logistics systems	W/Ć/L	60	3	dr hab. inż., prof. PŚ Grzegorz Strozik, dr inż. Tomasz Szulc
Logistics services	W/Ć	45	3	dr inż. Mateusz Zaczyk
Industry 4.0 in logistics	W/P	45	2	Assoc. Prof. Dr. Tamer Rizaoglu, dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt, dr inż. Mariusz Kmiecik, dr inż. Mateusz Zaczyk
Diploma seminar	S	60	20	dr hab. inż., prof. PŚ Katarzyna Dohn, dr hab. inż., prof. PŚ Adam Gumiński, prof. dr hab. inż. Andrzej Karbownik
<b>Razem</b>		<b>810</b>	<b>68</b>	

**Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2022/2023, semestr letni (w języku polskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne w ramach modułu zajęć obieralnych</b>				
<b>Moduł 1 (Wydział Organizacji i Zarządzania)</b>				
Zarządzanie strategiczne	W/P	30/18	3	dr hab., prof. PŚ Zygmunt Łukaszczyk, dr inż. Marek Krannich, dr hab. inż., prof. PŚ Piotr Kordel, dr inż. Anna Horzela-Miś
Zarządzanie projektem	W/P	30/18	2	prof. dr hab. inż. Andrzej Karbownik, dr inż. Anna Musioł-Urbańczyk
Zarządzanie innowacjami	W/Ć	30/18	3	dr hab. inż. Joanna Machnik-Słomka, dr hab. inż. Ewa Stawiarska, prof. PŚ
Prognozowanie i symulacje w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/L	30/18	2	dr inż. Maciej Wolny, dr inż. Krzysztof Michalski, dr inż. Anna Mularczyk
Kontrola jakości w procesach produkcyjnych	W/Ć	30/18	2	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Sterowanie i monitorowanie procesów produkcyjnych	W/L	30/18	3	dr inż. Kinga Stecuła
Finanse i rachunkowość przedsiębiorstw	W/Ć	30/18	2	dr Alina Rydzewska, dr Ireneusz Tomecki
Technologie materiałowe	W/Ć	30/18	2	dr inż. Jacek Sitko
Robotyka w Przemśle 4.0	W/L	30/18	2	dr inż. Jarosław Grzesiek
Analiza systemowa w inżynierii produkcji	W/L	30/18	2	dr inż. Adam Ryszko
Organizacja systemów produkcyjnych	W	15/9	1	dr inż. Wojciech Zoleński
<b>Moduł 2 (Wydział Inżynierii Materiałowej)</b>				
Analiza strategiczna przedsiębiorstwa	W/P	30/18	2	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Organizacja procesów produkcyjnych	W/Ć/P	45/27	3	dr inż. Szymon Pawlak
Nowoczesne technologie i materiały	W/L	30/18	2	dr hab. inż. Grzegorz Moskal, prof. PŚ, prof. dr hab. inż. Anita Myalska
Projektowanie procesów w środowisku CAD	L	30/18	2	dr inż. Roksana Poloczek, dr inż. Adam Płachta
Ekosystemy produkcyjne	W/S	30/18	3	dr inż. Małgorzata Hordyńska
Logistyka w produkcji	W/L	30/18	4	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabaj
Inżynieria produkcji w praktyce	L/S	30/18	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
<b>Specjalność: Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych</b>				
Systemy modelowania 3D	W/L	60/36	5	dr inż. Patrycja Kabiesz
Metody i narzędzia gromadzenia danych przemysłowych (PBL)	W/L/P	60/30	6	dr inż. Krzysztof Herman
Systemy klasy CMMs/EAM	W/L/P	45/27	3	dr inż. Andrzej Wieczorek
Metody numeryczne w technologiach przemysłowych	W/L	45/27	3	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Eksploracja i statystyczna analiza danych przemysłowych	W/Ć/L	45/27	3	dr inż. Iwona Zdonek, dr inż. Dorota Gawrońska
Systemy doradcze w zastosowaniach przemysłowych	W/Ć/L	45/27	3	dr inż. Katarzyna Mleczo
Systemy antropotechniczne	W/L/P	60/36	3	dr inż. Katarzyna Mleczo
Metody i narzędzia symulacji komputerowej w systemach technicznych	W/L/P	60/36	3	dr hab. inż., prof. PŚ Robert Wejkowski dr hab. inż., prof. PŚ Bartomiej Hernik
Sieci komputerowe w przedsiębiorstwie przemysłowym	W/P	30/18	2	dr inż. Michał Bartnicki

Seminarium dyplomowe	S	75/47	20	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Agnieszka Janik, dr inż. Adam Ryszko
<b>Specjalność: Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>				
Zarządzanie eksploatacją i utrzymaniem ruchu systemów technicznych	W/Ć/P	60/36	5	dr inż. Andrzej Wieczorek
Metody nadzorowania maszyn i procesów przemysłowych (PBL)	W/L/P	60/36	6	dr inż. Arkadiusz Boczkowski
Organizacja i przetwarzanie zbiorów danych eksploatacyjnych	W/L/P	60/36	4	dr inż. Marcin Sobota
Oddziaływanie przemysłu na środowisko	W/P	30/18	2	dr inż. Agnieszka Janik
Systemy wspomagania w utrzymaniu ruchu	W/L/P	60/36	3	dr inż. Andrzej Wieczorek
Utrzymanie ruchu w przemyśle 4.0	W/Ć/P	60/36	3	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Magdalena Tutak
Metody i narzędzia sztucznej inteligencji w utrzymaniu ruchu	W/Ć/L	45/27	3	dr inż. Katarzyna Mleczo
Metody i narzędzia inżynierii jakości w utrzymaniu ruchu	W/Ć/P	60/36	3	dr inż. Katarzyna Midor
Seminarium dyplomowe		75/47	20	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny, dr inż. Katarzyna Midor, dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
<b>Specjalność: Nowoczesne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>				
Metody projektowania jakości	W/Ć/P	60/36	5	dr inż. Katarzyna Midor, dr hab. inż. Bożena Skotnicka-Zasadzień
Kompleksowe zarządzanie jakością (PBL)	W/Ć/P	60/36	6	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek, dr inż. Katarzyna Midor
Branżowe systemy zarządzania jakością	W/Ć	45/27	3	dr inż. Katarzyna Midor
Statystyczne metody zarządzania jakością	W/Ć	45/27	3	dr inż. Michał Zasadzień
Metody i narzędzia gromadzenia danych jakościowych	W/L/P	45/27	3	dr Dariusz Grabara
Modelowanie procesów przemysłowych i gospodarczych	W/L	30/18	2	dr Dariusz Grabara
Inżynieria wiedzy i systemy doradcze	W/Ć/L	45/27	3	dr inż. Katarzyna Mleczo
Audytowanie systemów jakości	W/Ć	60/36	3	dr hab. inż., prof. PŚ Mariusz Ligarski, dr inż. Michał Zasadzień
Oddziaływanie procesów i produktów na środowisko	W/P	30/18	2	dr inż. Agnieszka Janik, dr inż. Marek Szafraniec, dr inż. Agnieszka Tychoniuk
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek, dr inż. Magdalena Tutak
<b>Specjalność: Zrównoważona konsumpcja i produkcja</b>				
Kompleksowe zarządzanie jakością	W/Ć/P	60/36	5	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Technologie przemysłu 4.0 (PBL)	W/L/P	60/36	6	dr hab. inż., prof. PŚ Jarosław Brodny
Zrównoważony rozwój i gospodarka obiegu zamkniętego	W/Ć/P	75/45	5	prof. dr hab. Grażyna Płaza, dr inż. Adam Ryszko
Zrównoważona ocena procesów i produktów	W/L/P	75/45	5	dr inż. Jolanta Baran (LCA), dr inż. Agnieszka Janik
Modelowanie i analiza procesów produkcyjnych	W/L/P	75/45	4	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Dorota Palka
Inżynieria bezpieczeństwa technicznego	W/Ć/P	45/27	3	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Inżynieria wiedzy i systemy doradcze	W/Ć/L	45/27	2	dr inż. Katarzyna Mleczo
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
<b>Specjalność: Lean manufacturing</b>				
Zarządzanie zmianą	W/S	30/18	2	dr inż. Marzena Kuczyńska-Chałada
Narzędzia Lean Manufacturing (PBL)	Ć/L/P/S	120/72	8	dr inż. Joanna Furman, dr inż. Lesław Gajda



Lean Office	P	15/9	1	dr inż. Lesław Gajda
Zarządzanie operacjami	W/L	45/27	2	dr inż. Sandra Grabowska, dr inż. Wojciech Bialik
Green Lean	W/S	45/27	2	dr inż. Małgorzata Hordyńska
Organizacja produkcji Lean	L	60/36	4	dr inż. Szymon Pawalak
Bezpieczeństwo maszyn w przedsiębiorstwie Lean	P/S	30/18	3	dr inż. Tomasz Małyśa
Zarządzanie projektem Lean	W/P/S	60/36	3	dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Ergo-Lean	L	15/9	1	dr inż. Karolina Łakomy
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20	prof. dr hab. inż. Andrzej Wycislik, dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ, dr inż. Joanna Furman
<b>Specjalność: Organizacja produkcji przemysłowej</b>				
Zagrożenia przemysłowe i techniczne bezpieczeństwo pracy	W/Ć/L/S/P	90/54	6	dr inż. Tomasz Małyśa
Projektowanie procesów produkcyjnych (PBL)	W/L/P	60/36	6	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabaj
Organizacja szczupłej produkcji	W/Ć/P	45/27	2	dr inż. Szymon Pawalak
Harmonogramowanie produkcji	Ć	15/9	1	dr inż. Szymon Pawalak
Optymalizacja i prognozowanie w produkcji	L	15/9	1	prof. dr hab. Inż. Krzysztof Nowacki
Warsztat doskonalenia produkcji	S	30/18	1	mgr inż. Jakub Kocjan - UZ
Statystyczne sterowanie procesem	W/L	30/18	2	dr hab. Inż. Stanisław Gil, prof. PŚ
Projektowanie i wytwarzanie nowego wyrobu	L	15/9	1	dr inż. Roksana Poloczek
Symulacja procesów produkcyjnych	L	45/27	3	dr inż. Roksana Poloczek
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20	prof. dr hab. Inż. Andrzej Wycislik, dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ, dr inż. Tomasz Małyśa
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>				
Zarządzanie bezpieczeństwem użytkownika maszyn (PBL)	W/Ć/L/P	60/36	5	dr inż. Tomasz Małyśa
Czynniki niebezpieczne w środowisku pracy	W/L	60/36	4	dr inż. Karolina Łakomy
Ochrona przeciwpożarowa	W/Ć	30/18	2	dr inż. Karolina Łakomy
Bezpieczeństwo branżowe	W/S	60/36	5	prof. dr hab. Inż. Krzysztof Nowacki
Ergonomia i fizjologia pracy	W/L/S	45/27	2	dr inż. Karolina Łakomy
Systemy zarządzania higieną pracy	W/Cw	30/18	1	dr inż. Tomasz Małyśa
Zarządzanie projektem BHP	W/P/S	60/45		dr hab. inż. Agnieszka Fornalczyk, prof. PŚ
Podstawy metodyczne kształcenia dorosłych	W/P	30/18	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Zarządzanie ryzykiem zawodowym	W/Ćw/P	45/27	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
Seminarium dyplomowe	S	75/47	20	prof. dr hab. inż. Krzysztof Nowacki
<b>Razem</b>				
<b>Specjalność: Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych</b>		<b>840/500</b>	<b>75</b>	
<b>Specjalność: Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>		<b>825/497</b>	<b>73</b>	
<b>Specjalność: Nowoczesne zarządzanie jakością w przedsiębiorstwie przemysłowym</b>		<b>810/488</b>	<b>74</b>	
<b>Specjalność: Zrównoważona konsumpcja i produkcja</b>		<b>825/497</b>	<b>74</b>	
<b>Specjalność: Lean Manufacturing</b>		<b>720/434</b>	<b>58</b>	
<b>Specjalność: Organizacja produkcji przemysłowej</b>		<b>720/436</b>	<b>55</b>	
<b>Specjalność: Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>		<b>720/443</b>	<b>56</b>	

**Studia II stopnia – Plan studiów realizowany od roku akademickiego 2023/2024 (w języku angielskim)**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia
<b>Zajęcia wspólne</b>				
Strategic management	W/P	30	3	dr hab. inż., prof. PŚ Piotr Kordel
Project management	W/P	30	2	dr inż. Seweryn Tchórzewski
Innovation management	W/Ć	30	3	dr hab. inż., prof. PŚ Sławomir Olko, mgr inż. Bartosz Kordecki
Forecasting and simulation in the enterprise	W/L	30	2	dr inż. Maciej Wolny
Quality control in production processes	W/Ć	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Control and monitoring of production processes	W/L	30	3	dr Kinga Stecuła
Finance and accounting in enterprises	W/Ć	30	2	dr Ireneusz Tomecki
Material technologies	W/Ć	30	2	dr hab. inż., prof. PCZ Dorota Klimecka-Tatar
Robotics in Industry 4.0	W/L	30	2	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz
Systems analysis in production engineering	W/L	30	2	dr inż. Adam Ryszko
Organization of production systems	W	15	1	dr inż. Stefan Senczyna
<b>Specjalność: Sustainable Consumption and Production</b>				
Total Quality Management	W/Ć/P	60	5	dr hab inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
Industry 4.0 technologies (PBL)	W/L/P	60	6	dr hab., prof. PŚ Małgorzata Dobrowolska
Sustainable development and circular economy	W/Ć/P	75	5	prof. dr hab. Grażyna Płaza, dr inż. Adam Ryszko
Sustainability assessment of processes and products	W/L/P	75	5	dr inż. Jolanta Baran (LCA), dr inż. Agnieszka Janik
Modeling and analysis of production processes	W/L/P	75	4	dr hab. inż., prof. PŚ Magdalena Palacz, dr inż. Dorota Palka
Technical safety engineering	W/Ć/P	45	3	dr inż. Jolanta Ignac-Nowicka
Knowledge engineering and expert systems	W/Ć/L	45	2	dr inż. Katarzyna Mleczo
Diploma seminar	S	75	20	dr hab. inż., prof. PŚ Patrycja Hąbek
<b>Specjalność: Production and logistic systems in industrial enterprises</b>				
Logistics enterprises management	W/L/P	60	5	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt, mgr Maria Garus
Modeling of production and logistics systems (PBL)	W/L/P	60	6	dr inż. Tomasz Szulc
Safety in logistics	W/P	30	3	dr hab. inż. Katarzyna Sienkiewicz-Małyjurek, prof. PŚ
Technical preparation of production	W/Ć/L	75	4	dr hab. inż. Adam Gumiński, prof. PŚ
Waste logistics	W/Ć	30	2	dr inż. Simona Kliś
Quantitative methods in logistics	W/Ć	60	4	dr inż. Mateusz Zaczyk
New product project management	W/L	45	2	dr hab. inż. Adam Gumiński, prof. PŚ
Logistics services	W/Ć	45	3	dr inż. Mateusz Zaczyk
Industry 4.0 in logistics	W/P	45	2	dr hab., prof. PŚ Monika Odlanicka-Poczobutt
Diploma seminar	S	75	20	dr hab. inż. Adam Gumiński, prof. PŚ
<b>Razem</b>				
<b>Specjalność: Sustainable Consumption and Production</b>		<b>825</b>	<b>74</b>	
<b>Specjalność: Production and logistic systems in industrial enterprises</b>		<b>840</b>	<b>75</b>	

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
<b>Studia I st. – stacjonarne i niestacjonarne</b>					
Production Management	W/P	5	stac.	ang.	30
Implementation of innovations in technical systems	W	6	stac.	ang.	16
Environmental management in production engineering	W/Ćw/P	7	stac.	ang.	25
Project management	W/L	6	stac.	ang.	37
Specjalność: Management of sustainable consumption and production	W/Ćw/L/P	1	stac.	ang.	30 (24)
Specjalność: Management of sustainable consumption and production	W/Ćw/L/P	2	stac.	ang.	14 (9)
Specjalność: Management of Production Systems	W/Ćw/L/P	3	stac.	ang.	9 (6)
Specjalność: Management of Production Systems	W/Ćw/L/P	4	stac.	ang.	9 (6)
Specjalność: Management of Production Systems	W/Ćw/L/P	5	stac.	ang.	11 (9)
Specjalność: Management of Production Systems	W/Ćw/L/P/S	6	stac.	ang.	11 (9)
Specjalność: Management of Production Systems	W/Ćw/L/P/S	7	stac.	ang.	5 (4)
Production Management	W/P	5	nstac.	ang.	26
Implementation of innovations in technical systems	W	6	nstac.	ang.	19
Corporate environmental management	W/Ćw/P	7	nstac.	ang.	29
<b>Studia II st. – stacjonarne i niestacjonarne</b>					
Global aspects of business strategy	W/Ćw	1	stac.	ang.	39
Strategic Management	S	2	stac.	ang.	8
Monographic course	W	1	stac.	ang.	22
Monographic course	W	3	stac.	ang.	8
Specjalność: Production and Logistic Systems in Industrial Enterprises	W/Ćw/L/P	1	stac.	ang.	46 (40)
Specjalność: Production and Logistic Systems in Industrial Enterprises	W/Ćw/L/P	2	stac.	ang.	16 (12)
Specjalność: Production and Logistic Systems in Industrial Enterprises	W/Ćw/L/P/S	3	stac.	ang.	34 (29)
Global aspects of business strategy	W/Ćw	1	nstac.	ang.	33
Strategic Management	S	2	nstac.	ang.	41
Monographic course	W	1	nstac.	ang.	26
Monographic course	W	3	nstac.	ang.	42
Engineering workflow in industrial enterprise	W/P	2	nstac.	ang.	67

## Spis załączników do części I raportu

### Folder Załączniki. Część I. Kryterium 01

- I.1.1.01. EurekaPro.url
- I.1.1.02. Strategia rozwoju PoISI 2021 2026.url
- I.1.1.03. System Zapewnienia Jakości Kształcenia PŚ.url
- I.1.2.01. Wykaz pracowników zewnętrznych
- I.1.2.02. Wykaz publikacji naukowych pracowników wydziałów
- I.1.2.03. Wykaz publikacji naukowych studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji
- I.1.2.04. Wykaz osiągnięć i nagród studentów ZiIP
- I.1.2.05. Projekty naukowe oraz badawczo-wdrożeniowe
- I.1.2.06. Wykaz awansów naukowych
- I.1.2.07. Wykaz nauczycieli ZiIP korzystających z programów projakościowych
- I.1.2.08. Ranking czasopisma Perspektywy.url
- I.1.3.01. Zestawienie liczby przedmiotów ogólnych i kierunkowych
- I.1.4.01. Ekonomiczne losy absolwentów
- I.1.6.01. Strategia Rozwoju RM 2021 2026
- I.1.6.02. Strategia Rozwoju RMT 2021 2026
- I.1.6.03. Strategia Rozwoju ROZ 2021 2026

### Folder Załączniki. Część I. Kryterium 02

- I.2.1.1. Uchwała w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać programy studiów Tekst ujednolicony na dzień 30.11.2020
- I.2.1.2. Program studiów ZiIP II stopnia obowiązujący od roku akad. 2019-2020
- I.2.1.3. Program studiów ZiIP II stopnia obowiązujący od roku akad. 2019-2020 zm.
- I.2.1.4. Powiązania efektów uczenia się z zajęciami na I stopniu (2019-ROZ)
- I.2.1.5. Powiązania efektów uczenia się z zajęciami na I stopniu (2019-RM)
- I.2.1.6. Powiązania efektów uczenia się z zajęciami na II stopniu (2019-ROZ)
- I.2.1.7. Powiązania efektów uczenia się z zajęciami na II stopniu (2019-RM)
- I.2.1.8. Powiązania efektów uczenia się z zajęciami na I stopniu (2023)
- I.2.1.9. Powiązania efektów uczenia się z zajęciami na II stopniu (2023)
- I.2.3.1. Uchwała w sprawie wprowadzenia regulaminu przygotowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
- I.2.3.2. Zarządzenie w sprawie wprowadzenia Regulaminu Platformy Zdalnej Edukacji na Politechnice Śląskiej
- I.2.3.3. Zarządzenie w sprawie organizacji kształcenia od 1 października 2021 roku
- I.2.3.4. Zarządzenie w sprawie warunków realizacji zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość od semestru letniego roku akad. 2022-2023
- I.2.4.1. Zarządzenie w sprawie konkursu o mały grant dla studenckich kół naukowych
- I.2.4.2. Zarządzenie w sprawie Regulamin finansowania PBL
- I.2.5.1. Plan studiów ZiIP 1st St Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (ROZ)
- I.2.5.2. Plan studiów ZiIP 1st St Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (RM)
- I.2.5.3. Plan studiów ZiIP 1st St Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (RMT)
- I.2.5.4. Plan studiów ZiIP 1st St Ang obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (ROZ)
- I.2.5.5. Plan studiów ZiIP 1st Nst Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (ROZ)
- I.2.5.6. Plan studiów ZiIP 1st Nst Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (RM)
- I.2.5.7. Plan studiów ZiIP 2st St Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (ROZ)
- I.2.5.8. Plan studiów ZiIP 2st St Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (RM)
- I.2.5.9. Plan studiów ZiIP 2st St Ang obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (ROZ)
- I.2.5.10. Plan studiów ZiIP 2st Nst Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (ROZ)
- I.2.5.11. Plan studiów ZiIP 2st Nst Pol obowiązujący od roku akad. 2019-2020 (RM)
- I.2.5.12. Plan studiów ZiIP 1st St Pol obowiązujący od roku akad. 2022-2023

- I.2.5.13. Plan studiów ZiIP 1st St Ang obowiązujący od roku akad. 2022-2023
- I.2.5.14. Plan studiów ZiIP 1st Nst Pol obowiązujący od roku akad. 2022-2023
- I.2.5.15. Plan studiów ZiIP 2st St Pol obowiązujący od sem letniego 2022-2023
- I.2.5.16. Plan studiów ZiIP 2st St Ang obowiązujący od sem letniego 2022-2023
- I.2.5.17. Plan studiów ZiIP 2st Nst Pol obowiązujący od sem letniego 2022-2023
- I.2.5.18. Plan studiów ZiIP 1st St Pol obowiązujący od roku akad. 2023-2024
- I.2.5.19. Plan studiów ZiIP 1st St Ang obowiązujący od roku akad. 2023-2024
- I.2.5.20. Plan studiów ZiIP 1st Nst Pol obowiązujący od roku akad. 2023-2024
- I.2.5.21. Zarządzenie w sprawie organizacji roku akademickiego 2022-2023 na Politechnice Śląskiej - Tekst ujednolicony na 15.11.2022
- I.2.5.22. Zarządzenie w sprawie organizacji roku akademickiego 2023-2024
- I.2.7.1. Regulamin praktyk Tekst ujednolicony na dzień 2 maja 2023 r
- I.2.7.2. Zarządzenie w sprawie Regulaminu praktyk studenckich z 2018 roku
- I.2.8.1. Uchwała w sprawie liczebności grup studenckich

### **Folder Załączniki. Część I. Kryterium 03**

- I.3.1.1. Warunki rekrutacji
- I.3.1.2. Harmonogram rekrutacji
- I.3.1.3. Zasady przyjmowania finalistów olimpiad
- I.3.1.4. Programy projakościowe dla najlepszych studentów
- I.3.2.1. Regulamin studiów
- I.3.3.1. Regulamin potwierdzania efektów uczenia się
- I.3.3.2. Wniosek o potwierdzenie efektów uczenia się
- I.3.3.3. Umowa o warunkach odpłatności za przeprowadzenie potwierdzenia efektów uczenia się
- I.3.3.4. Wykaz kierunków z potwierdzeniem efektów uczenia się
- I.3.3.5. Wysokość opłaty za potwierdzenie efektów uczenia się
- I.3.4.1. PU12 Procedura dyplomowania
- I.3.4.2. PU12-Z1 Formularz zatwierdzenia tematu pracy dyplomowej
- I.3.4.3. PU12-Z3 Formularz konsultacji pracy dyplomowej
- I.3.4.4. PU12-Z4 Formularz formatowania pracy dyplomowej
- I.3.4.5. Instrukcja dla autora pracy inżynierskiej lub magisterskiej
- I.3.5.1. Zarządzenie w sprawie zaliczania praktyk studenckich
- I.3.5.2. Charakterystyka miejsc odbywania praktyk Studentów kierunku ZiIP w roku akademickim 2022 2023
- I.3.5.3. Sprawozdania z praktyk 2020\_2022 RM
- I.3.5.4. Sprawozdanie z praktyk 2020\_2022 RMT
- I.3.5.5. Sprawozdania z praktyk 2020\_2022 ROZ
- I.3.6.1. PU8 Procedura hospitacji
- I.3.6.2. PU9 Procedura ankietyzacji
- I.3.7.1. PU7 Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne
- I.3.9.1. ZiIP 2021 1S - folder
- I.3.9.2. ZiIP 2021 2S - folder
- I.3.9.3. ZiIP 2021 1N - folder
- I.3.9.4. ZiIP 2021 2N - folder
- I.3.9.5. Działalność Biura Karier Studenckich

### **Folder Załączniki. Część I. Kryterium 04**

- I.4.1.1. Wykaz projektów PBL
- I.4.3.1. Koła studenckie przy RMT
- I.4.4.1. Zarządzenie JM Rektora PŚ 141\_2023 dotyczące oceny okresowej
- I.4.4.2. Zarządzenie JMR PŚ w sprawie polityki zatrudniania w PŚ
- I.4.4.3. Zarządzenie JMR PŚ w sprawie osiągnięć porównawczych kandydata referencyjnego

#### **Folder Załączniki. Część I. Kryterium 05**

I.5.4.1. Zarządzenie 204\_2020 i 62\_2021 dotyczące powołania Pełnomocnika ds. OzN

#### **Folder Załączniki. Część I. Kryterium 06**

I.6.1.1. Skład Rad Dziekańskich RM RMT ROZ

I.6.1.2. Skład Rad Społecznych RM RMT ROZ

I.6.2.1. Otwarte wykłady interdyscyplinarne

#### **Folder Załączniki. Część I. Kryterium 07**

I.7.1.1. Wykaz nauczycieli ZiIP doskonalących warsztat zawodowy

I.7.2.1. Erasmus - studenci i pracownicy

#### **Folder Załączniki. Część I. Kryterium 08**

I.8.1.1. Statut Politechniki Śląskiej 2020 07

I.8.1.2. Regulamin studiów w PŚ od 2021 10.01

I.8.2.1. Regulamin finansowania Kół Naukowych

I.8.2.2. Regulamin Programu mentorskiego Rozwiń Skrzydła

I.8.2.3. Konkurs projakościowy na Stypendia dla studentów spoza UE

I.8.2.4. Konkurs projakościowy na stypendia Spółki Spin-off

I.8.3.1. Badanie satysfakcji studentów\_ZIP\_2.10.2023

I.8.5.1. Regulamin świadczeń dla studentów i doktorantów PŚ 2022 09 22

#### **Folder Załączniki. Część I. Kryterium 10**

I.10.1.1. Uchwała Senatu XXVII\_188\_07\_08

I.10.1.2. Zarządzenie 54\_2022 w sprawie wprowadzenia systemu zapewnienia jakości kształcenia

I.10.1.3. Księga systemu zapewnienia jakości kształcenia - folder



**Politechnika  
Śląska**