



**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: informatyka Przemysłowa

1. Poziom/y studiów: **II stopnia**
2. Forma/y studiów: **studia stacjonarne i niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{1,2} **Informatyka Techniczna i Telekomunikacja**

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

Studia drugiego stopnia, profil ogólnoakademicki

Lp.	Kategoria efektu	Symbol	Treść efektu uczenia się	Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia	Ogólne charakterystyki drugiego stopnia
1	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W01	zagadnienia z matematyki obejmujące metody optymalizacji oraz fizyki pozwalające na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań z zakresu informatyki przemysłowej	P7U_W	P7S_WG
2	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W02	w pogłębionym stopniu teoretyczne szczegółowe zagadnienie związane z modelowaniem systemów i procesów technologicznych, przetwarzaniem i wizualizacją danych przemysłowych	P7U_W	P7S_WG
3	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W03	procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych	P7U_W	P7S_WG
4	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W04	zagadnienia teoretyczne dotyczące metod sztucznej inteligencji, programowania w językach wysokiego poziomu i bezpieczeństwa systemów informatycznych	P7U_W	P7S_WG
5	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W05	pogłębione zagadnienia z zakresu administracji systemami komputerowymi i technologii internetowych	P7U_W	P7S_WG

¹Nazwy 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).

² W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

6	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W06	pogłębione zagadnienia związane z przemysłowymi systemami informatycznymi, systemami bazodanowymi i systemami wbudowanymi	P7U_W	P7S_WG
7	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W07	trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia z zakresu informatyki, elektroniki i elektrotechniki i fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji.	P7U_W	P7S_WG
8	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W08	metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu informatyki przemysłowej	P7U_W	P7S_WG
9	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W09	społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej	P7U_W	P7S_WK
10	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W10	zagadnienia dotyczące zarządzania, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w obszarze informatyki	P7U_W	P7S_WK
11	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W11	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7U_W	P7S_WK
12	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W12	technologie inżynierskie w zakresie informatyki przemysłowej	P7U_W	P7S_WG
13	Wiedza: zna i rozumie	K2A_W13	zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych	P7U_W	P7S_WG
14	Umiejętności: potrafi	K2A_U01	planować i przeprowadzać eksperymenty oraz symulacje komputerowe (z wykorzystaniem istniejących platform programistycznych), interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW
15	Umiejętności: potrafi	K2A_U02	wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych metody analizy danych i empiryczne metody inteligencji obliczeniowej	P7U_U	P7S_UW
16	Umiejętności: potrafi	K2A_U03	formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczym w obszarze informatyki przemysłowej	P7U_U	P7S_UW
17	Umiejętności: potrafi	K2A_U04	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania metod sztucznej inteligencji w zakresie informatyki przemysłowej	P7U_U	P7S_UW

18	Umiejętności: potrafi	K2A_U05	zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	P7U_U	P7S_UW
19	Umiejętności: potrafi	K2A_U06	wykonać analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne w wybranym aspekcie	P7U_U	P7S_UW
20	Umiejętności: potrafi	K2A_U07	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji	P7U_U	P7S_UW
21	Umiejętności: potrafi	K2A_U08	ocenić przydatność rutynowych oraz koncepcyjnie nowych metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do nietypowych zadań informatycznych	P7U_U	P7S_UW
22	Umiejętności: potrafi	K2A_U09	zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne zaprojektować oraz zrealizować złożony system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P7U_U	P7S_UW
23	Umiejętności: potrafi	K2A_U10	planować i realizować ciągłe uczenie własne oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7U_U	P7S_UU
24	Umiejętności: potrafi	K2A_U11	w ramach pracy zespołowej współdziałać z innymi osobami oraz kierować pracą zespołu i prowadzić debatę	P7U_U	P7S_UO
25	Umiejętności: potrafi	K2A_U12	posługiwać się specjalistyczną terminologią w zakresie informatyki przemysłowej, przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i doniesienie naukowe w języku obcym, w tym prezentację ustną	P7U_U	P7S_UK
26	Kompetencje społeczne: jest gotów do	K2A_K01	odpowiedzialnego podejmowania decyzji związanych z działalnością zawodową z uwzględnieniem ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko społeczne	P7U_K	P7S_KO
27	Kompetencje społeczne: jest gotów do	K2A_K02	prawidłowego określenia priorytetów oraz identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z realizacją określonego przez siebie i innych zadania	P7U_K	P7S_KO

28	Kompetencje społeczne: jest gotów do	K2A_K03	umiejętnego rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych, krytycznej oceny posiadanej wiedzy i korzystania z opinii ekspertów	P7U_K	P7S_KK
29	Kompetencje społeczne: jest gotów do	K2A_K04	profesjonalnego, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, postępowania zgodnego z prawem, przestrzegania zasad etyki i rozwijania dorobku zawodu	P7U_K	P7S_KR
30	Kompetencje społeczne: jest gotów do	K2A_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy na rzecz środowiska społecznego	P7U_K	P7S_KK

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy / stanowisko / funkcja pełniona w uczelni
Kinga Rodak	dr hab. inż. / profesor uczelni / dziekan wydziału
Jacek Chrapoński	dr inż. / adiunkt / prodziekan ds. kształcenia
Dariusz Kuc	dr hab. inż. / profesor uczelni / prodziekan ds. infrastruktury i organizacji
Albert Smalcerz	dr hab. inż. / profesor uczelni / kierownik Katedry Informatyki Przemysłowej
Tadeusz Wieczorek	dr hab. / profesor / dyrektor Szkoły Doktorów
Roman Przyłucki	dr hab. inż. / profesor uczelni / koordynator kierunku kształcenia "informatyka przemysłowa"
Adrian Smagór	dr inż. / adiunkt / koordynator ds. obciążeń dydaktycznych dla kierunku "informatyka przemysłowa"
Magdalena Jabłońska	dr hab. inż. / profesor uczelni / pełnomocnik ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia
Aneta Oszywa	mgr / specjalista / kierownik Biura Obsługi Studentów
Grażyna Matalewska	Inż. / specjalista / Biuro Obsługi Studentów Katowice

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	2
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny	6
Prezentacja uczelni	8
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	11
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	11
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	17
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	26
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	45
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	51
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	54
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	64
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	66
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	70
Część III. Załączniki	72
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	72
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	89

Prezentacja uczelni

POLITECHNIKA ŚLĄSKA to najstarsza uczelnia techniczna na Górnym Śląsku i jedna z największych w kraju. Powstała w 1945 roku jako zaplecze naukowo-dydaktyczne dla najbardziej uprzemysłowionego okręgu w Polsce i jednocześnie jednego z bardziej zindustrializowanych obszarów w Europie – Górnego Śląska. Stanowi istotną instytucję życia publicznego i pełni szczególną rolę kulturotwórczą i opiniotwórczą w regionie.

MISJA UCZELNI

Misją Politechniki Śląskiej jako prestiżowego, europejskiego uniwersytetu technicznego, jest prowadzenie innowacyjnych badań naukowych i prac rozwojowych, kształcenie wysoko wykwalifikowanych kadr na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy, a także aktywne wpływanie na rozwój regionu i społeczności lokalnych. Uczelnia przez ciągłe doskonalenie procesów i organizacji jest przyjaznym oraz otwartym miejscem pracy i rozwoju społeczności akademickiej.

UCZELNIA BADAWCZA

Politechnika Śląska jako jedyna uczelnia na Śląsku znalazła się w prestiżowym gronie 10 polskich szkół wyższych, laureatów konkursu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Celem przedsięwzięcia było wyłonienie i wsparcie uczelni, które będą dążyć do osiągnięcia statusu uczelni badawczej, a także będą w stanie skutecznie konkurować z najlepszymi ośrodkami akademickimi w Europie i na świecie. Spośród uprawnionych do startu w konkursie 20 najlepszych uczelni w Polsce międzynarodowy zespół ekspertów wyłonił 10. W tym gronie znalazła się Politechnika Śląska, która w ramach konkursu otrzyma łącznie blisko 245 000 000,00 zł w ciągu 7 lat.

[Udział Politechniki Śląskiej w programie „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.](#)

NAUKA I KSZTAŁCENIE

W 15 jednostkach – 13 wydziałach, 2 instytutach Politechniki Śląskiej – prowadzone jest obecnie ponad 60 kierunków studiów i około 200 specjalności, obejmujących cały zakres działalności inżynierskiej. Oprócz kierunków technicznych na uczelni można również studiować analitykę biznesową, architekturę wnętrz, matematykę, socjologię, zarządzanie, zarządzanie projektami, lingwistykę stosowaną oraz pedagogikę przedszkolną i wczesnoszkolną. Dziewięć wydziałów, Instytut Fizyki oraz Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją znajdują się w Gliwicach, dwa wydziały funkcjonują w Katowicach i dwa w Zabrze, dzięki czemu Politechnika Śląska obejmuje swoim naukowo-dydaktycznym oddziaływaniem znaczny obszar województwa śląskiego.

Aktualnie Politechnika Śląska kształci ponad 17 tys. studentów. Uczelnia oferuje studia I stopnia (inżynierskie i licencjackie), II stopnia – magisterskie, kształcenie w szkole doktorskiej pod nazwą "Wspólna Szkoła Doktorska" oraz studia podyplomowe. Studia prowadzone są w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej. Kandydaci mają również możliwość podjęcia bezpłatnego kształcenia na jednym z prawie 30 kierunków w języku angielskim.

Do tej pory Politechnika Śląska wypromowała ponad 200 tys. inżynierów. Absolwenci uczelni nierzadko zajmują stanowiska kierownicze, dyrektorskie oraz wysokie pozycje w korporacjach przemysłowych, czego dowodzą liczne rankingi prowadzone przez niezależne ośrodki badawcze. Według dziennika „Rzeczpospolita” gliwicka uczelnia znajduje się na piątym miejscu w kraju pod względem kształcenia przyszłych prezesów.

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. Swoją silną pozycję potwierdza dorobkiem naukowym i dydaktycznym wybitnych

specjalistów oraz licznymi sukcesami na skalę ogólnopolską i międzynarodową. Studia na Politechnice Śląskiej to szansa na współpracę z wieloma firmami, które chętnie zatrudniają absolwentów uczelni. Według tygodnika „Wprost” uczelnia znajduje się na wysokim czwartym miejscu wśród uczelni w Polsce, których absolwenci są najbardziej poszukiwani przez pracodawców.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA W LICZBACH

1945 - To rok utworzenia Politechniki Śląskiej. Obecnie jest najstarszą uczelnią techniczną na Górnym Śląsku. Powstała jako zaplecze naukowo-dydaktyczne dla najbardziej uprzemysłowionego okręgu w Polsce i jednocześnie jednego z bardziej zindustrializowanych obszarów w Europie – Górnego Śląska.

12 - dyscyplin naukowych: architektura i urbanistyka; automatyka, elektronika i elektrotechnika; inżynieria chemiczna; informatyka techniczna i telekomunikacja; inżynieria biomedyczna; inżynieria lądowa i transport; inżynieria materiałowa; inżynieria mechaniczna; inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka; nauki chemiczne; nauki o ziemi i środowisku; nauki o zarządzaniu i jakości.

6- Priorytetowych Obszarów Badawczych:

- POB1: Onkologia obliczeniowa i spersonalizowana medycyna
- POB2: Sztuczna inteligencja i przetwarzanie danych
- POB3: Materiały przyszłości
- POB4: Inteligentne miasta i mobilność przyszłości
- POB5: Automatyzacja procesów i Przemysł 4.0
- POB6: Ochrona klimatu i środowiska, nowoczesna energetyka

15 - jednostek, w tym: 13 wydziałów oraz 2 instytuty prowadzące wysokiej jakości kształcenie oraz badania naukowe.

4 - miasta, w których znajdują się jednostki Politechniki Śląskiej. Są to Gliwice, Katowice, Zabrze oraz Rybnik.

2 - Akademickie Licea Ogólnokształcące, których organem prowadzącym jest Politechnika Śląska. Mieszczą się w Rybniku oraz Gliwicach.

ponad 17 000 - osób kształci się na Politechnice Śląskiej na studiach I stopnia (inżynierskie i licencjackie), II stopnia (magisterskie), w szkole doktorskiej oraz na studiach podyplomowych.

ponad 60 - kierunków studiów – w tym technicznych, a także innych jak np. analityka biznesowa, architektura wnętrz, lingwistyka stosowana, matematyka, pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna, socjologia, zarządzanie oraz zarządzanie projektami.

187 - studenckich kół naukowych realizuje projekty oraz rozwija wiedzę z różnych obszarów nauki.

22 - organizacje studenckie prowadzące działalność na Politechnice Śląskiej.

13 - domów studenckich zlokalizowanych w Gliwicach, Katowicach oraz Zabrzu.

ponad 3 100 - osób pracuje na Politechnice Śląskiej. Jest to ponad 1630 nauczycieli akademickich oraz ponad 1490 pracowników niebędących nauczycielami akademickimi.

ponad 130 - profesorów tytularnych

ponad 470 - doktorów habilitowanych

ponad 870 - doktorów

STRATEGIA ROZWOJU POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Strategia rozwoju jest najważniejszym dokumentem wyznaczającym kierunki funkcjonowania Politechniki Śląskiej. Stanowi zbiór wyzwań zapisanych w postaci wizji, misji, celów strategicznych, a także sposobów ich realizacji. Wskazuje również kluczowe wartości, jakimi kieruje się Uczelnia w swej działalności.

Strategia przyjęta na lata 2021-2026 zakłada kontynuację działań zarówno podjętych w 2016 r., jak i tych związanych z wdrażaniem ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Politechnika Śląska czerpie swoją siłę z tradycji i doświadczenia zdobytego w okresie 75-ciu lat istnienia, a także z ambicji uzasadnionych aktualnym potencjałem, czego dowodem jest udział w dwóch strategicznych programach – „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” (IDUB) oraz „Uniwersytet Europejski” (Eureca-Pro) – oraz w projektach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER), dodatkowo zwiększających motywację do wdrażania polityki projakościowej i śmiałego planu doskonalenia.

Politechnika Śląska zamierza wzmocnić swoją pozycję w grupie europejskich uczelni badawczych, a także zwiększyć rozpoznawalność międzynarodową jako uczelnia nowoczesna i przedsiębiorcza, w której wartości uniwersyteckie potwierdzone sygnowaniem Wielkiej Karty Uniwersyteckiej, doskonałość naukowa i najwyższa jakość kształcenia są wspólnie najwyższym priorytetem. Uprawnia ją do tego coraz wyższa jakość badań naukowych, publikowanych prac, jak również silne poparcie wspólnoty Uczelni do wdrażania ambitnego planu rozwoju.

Wydział Inżynierii Materiałowej jest wydziałem Politechniki Śląskiej usytuowanym poza Gliwicami. Punktem zwrotnym rozwoju Politechniki Śląskiej w Katowicach było utworzenie, w 1969 roku, nowego Wydziału Metalurgicznego z siedzibą w Katowicach w budynku przy ul. Krasińskiego. Wydział, w 1988 roku, przekształcono w Wydział Metalurgii i Inżynierii Materiałowej. W 1992 roku Wydział zmienił nazwę na Wydział Inżynierii Materiałowej, Metalurgii, Transportu i Zarządzania. W 1995 roku przyjął nazwę Wydziału Inżynierii Materiałowej, Metalurgii i Transportu. Kolejna zmiana nastąpiła w 2003 roku, wówczas powstał Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii, natomiast w 2019 roku przyjął nazwę Wydziału Inżynierii Materiałowej. Od 2003 roku w historycznym gmachu tzw. „Pałacu Techników” mieści się również Wydział Transportu, który od 2019 roku zmienił nazwę na Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej. Wydział kształci studentów na kierunkach: Inżynieria Materiałowa, Informatyka Przemysłowa, Inżynieria Produkcji oraz Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. W 2019 roku wydział obchodził 50 lecie swojego istnienia. Przez ten okres wykształcono w nim liczne wyspecjalizowane kadry inżynierów, menadżerów i naukowców.

W trakcie 50 lat mury Wydziału Metalurgicznego, a później Wydziału Inżynierii Materiałowej opuściło tysiące studentów. W 1970 roku dyplom otrzymało 57 absolwentów studiów inżynierskich wieczorowych na czterech specjalnościach: Metalurgia Surówki i Stali, Odlewnictwo Stopów Żelaza i Metali Nieżelaznych, Przeróbka Plastyczna Metali oraz Metalurgia Metali Nieżelaznych. Od tego czasu liczna absolwentów znacznie się powiększyła, a wśród nich są profesorowie, pracownicy naukowcy wyższych uczelni i instytutów naukowo-badawczych, urzędnicy państwowi, dyrektorzy hut i przedsiębiorstw przetwórstwa metali oraz przedstawiciele firm zagranicznych. W trakcie 50 lat istnienia Wydziału wielu pracowników zdobyło nominacje profesorskie, ukończyło przewody habilitacyjne lub doktorskie. Liczba nominacji profesorskich i nadanych stopni naukowych w latach 1971-2019 była następująca:

- nominacje profesorskie – 56 osób
- ukończone przewody habilitacyjne – 100 osób
- ukończone przewody doktorskie – 350 osób

Struktura wydziału

Wydział Inżynierii Materiałowej i Metalurgii Politechniki Śląskiej składa się z czterech jednostek (wykaz aktualny pracowników na stronie głównej Wydziału):

- Technologii Materiałowych (Kierownik: dr hab. inż. Bogusław Mendala, prof. PŚ)
- Metalurgii i Recyklingu (Kierownik: prof. dr hab. Inż. Janusz Adamiec, prof. PŚ)
- Informatyki Przemysłowej (Kierownik: dr hab. inż. Albert Smalcerz, prof. PŚ)
- Inżynierii Produkcji (Kierownik: dr hab. inż. Krzysztof Nowacki, prof. PŚ).

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 z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji.

Kierunek kształcenia Informatyka Przemysłowa – studia II stopnia jest prowadzony na Wydziale Inżynierii Materiałowej (WIM) i jest uzupełnieniem kształcenia I stopnia na studiach inżynierskich o profilu praktycznym. To dość nietypowe umiejscowienie kierunku Informatyka Przemysłowa wynika z historii powstawania tego kierunku jako silnie związanego z aplikacjami praktycznymi. Stanowi również uzupełnienie oferty edukacyjnej Wydziału Automatyki Elektroniki i Informatyki (AEI). II stopień kształcenia (magisterski) jest prowadzony jako makrokierunek przy ścisłej współpracy z pracownikami Wydziału AEI. Zajęcia dydaktyczne kierunkowe prowadzone są przez kadre dydaktyczną Katedry Informatyki Przemysłowej (70%) i kadre dydaktyczną Wydziału AEI (30%).

W strategii Wydziału [zal. 1.1. Strategia WIM], w obszarze dydaktyki, zostały ustalone wspólne dla wszystkich kierunków studiów cele strategiczne. Zgodnie z misją i wizją Wydziału, efektywną formą kształcenia jest powiązanie dydaktyki z rezultatami badań naukowych. Nauczanie informatyki na kierunku Informatyka Przemysłowa stanowi również integralną część przyjętej strategii rozwoju w obszarze nauki Politechniki Śląskiej. Nieustanny rozwój nauk informatycznych i coraz powszechniejsza ich implementacja w wiele dziedzin produkcji przemysłowej i życia codziennego stanowi istotny bodziec i bazę do przyszłego rozwoju myśli technologicznej. 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. Ta misja jest realizowana na różnych, wzajemnie uzupełniających i przenikających się płaszczyznach. [zal. 1.2. Strategia rozwoju PS]. Wydział zapewnia wszechstronne wykształcenie umożliwiające studentom zdobycie umiejętności zawodowych dostosowanych do zmieniających się warunków pracy.

Odwierciedleniem tego jest kierowana oferta programu studiów na danych specjalnościach, a także sformułowane oczekiwania wobec kandydatów. Obecnie studia drugiego stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa realizowane są jako studia o profilu ogólnoakademickim, w ramach którego oferowane są cztery specjalności: programowanie komputerów, inteligentne systemy przemysłowe, inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych oraz cyberbezpieczeństwo. Specjalności są aktualizowane wraz ze zmieniającymi się potrzebami rynku.

W trosce o stałe podnoszenie jakości kształcenia – czynnika warunkującego dalszy rozwój oraz wzmocnienie pozycji Politechniki Śląskiej w krajowym i europejskim obszarze edukacyjnym – Senat Politechniki Śląskiej wprowadził Uchwałą Nr XXVII/188/07/08 z dnia 28 stycznia 2008 roku System Zapewnienia Jakości Kształcenia. System zawiera Uczelnianą Księgę Jakości Kształcenia (UKJK), określającą ogólne ramy uwarunkowań oraz działań związanych z jakością kształcenia oraz Wydziałowe Księgi Jakości Kształcenia (WKJK), uwzględniające specyfikę jednostki podstawowej/międzywydziałowej, szczegółowe procedury i inne niezbędne dokumenty. Uczelniana Księga Jakości Kształcenia dostępna jest w załączniku [zal. 1.3. Uczelniana księga jakości],

a dokumenty związane - Księga Jakości Kształcenia Wydziału Inżynierii Materiałowej - dostępne są pod linkiem https://www.polsl.pl/rm/system_zapewnienia_jakosci_ksztalcenia/.

Kierunek studiów Informatyka Przemysłowa jest przyporządkowany do dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych.

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 Wydziału), (w tym tzw. zdalna edukacja, nowoczesne metody edukacji i elementy dydaktyki odwrotnej), umożliwieniem 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 umożliwia nabywanie odpowiednich umiejętności i kompetencji badawczych, co wpisuje się doskonale w cele strategiczne zarówno Wydziału, jak i Uczelni.

Wysoka jakość kształcenia oraz atrakcyjna oferta studiów na kierunku Informatyka Przemysłowa, wiąże się z realizacją wizji, misji i kolejnych strategicznych celów szczegółowych Uczelni. Studia na kierunku Informatyka Przemysłowa umożliwiają współpracę z wieloma firmami, które chętnie zatrudniają absolwentów Uczelni, o czym świadczą wyniki prowadzonych na Uczelni badań losów absolwentów. Odpowiedni dobór treści kształcenia pozwala kształcić wysoko wykwalifikowaną kadrę w ramach dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja w dziedzinie nauk inżynieryjnych na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartej na wiedzy (misja Uczelni). Absolwenci kierunku są poszukiwani przez pracodawców, są przygotowani do kreowania innowacji w obszarze nowoczesnych rozwiązań w zakresie informatyki, automatyki oraz sterowania procesami produkcyjnymi.

Perspektywy zawodowe i pozycje na rynku absolwentów studiów II stopnia można ocenić na podstawie rankingu Kierunków Studiów Wydawnictwa Perspektywy, gdzie w roku 2021 kierunek Informatyka na Politechnice śląskiej zajmuje szóste miejsce [zal. 1.4. Ranking Perspektywy].

Reasumując, należy stwierdzić, że zarówno koncepcja, jak i cele kształcenia oraz osiągnięte efekty uczenia się, są zgodne ze strategią i polityką jakości Uczelni.

1.2. Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w tym do głównych kierunków działalności naukowej prowadzonej w uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany oraz najważniejszych osiągnięć naukowych uczelni w tym zakresie z ostatnich 5 lat będących wynikiem tej działalności (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także sposobów wykorzystania wyników działalności naukowej w opracowaniu i doskonaleniu programu studiów, jak również w procesie jego realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach.

Jak wspomniano, kierunek studiów Informatyka Przemysłowa jest przyporządkowany do dyscypliny naukowej: Informatyka techniczna i telekomunikacja. Plany studiów i treści programowe poszczególnych przedmiotów zapewniają powiązanie wiedzy technicznej z wiedzą specjalistyczną i praktyczną z dziedziny informatyki. Na studiach magisterskich, drugiego stopnia, kształcenie jest zorientowane na uzupełnienie wiedzy zdobytej wcześniej na studiach inżynierskich o aspekt badawczy. W ramach kształcenia zarówno przedmioty podstawowe, kierunkowe i specjalnościowe, są prowadzone częściowo przez pracowników Wydziału AEI i Katedry Informatyki Przemysłowej. Niektóre przedmioty, szczególnie na specjalnościach, są prowadzone przez kompetentnych pracowników

z wybranych firm informatycznych (w ciągu ostatnich pięciu lat zajęcia były prowadzone przez pracowników różnych firm informatycznych [zal. 1.5. Wykaz pracowników zewnętrznych]).

Kadrę Katedry Informatyki Przemysłowej stanowi jedenastu pracowników naukowo-dydaktycznych i trzech pracowników dydaktycznych. Pracownicy są przypisani do jednej dyscypliny naukowej - Informatyka Techniczna i Telekomunikacja. Dodatkowo zajęcia na kierunku są prowadzone przez pracowników naukowo-dydaktycznych reprezentujących inne dyscypliny naukowe jak: Inżynieria Materiałowa, Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, Inżynieria Mechaniczna, Nauki o Zarządzaniu i Jakości. Dorobek publikacyjny pracowników katedry Informatyka Przemysłowa zrealizowany w latach 2019-2021 wynosi 116 publikacji [zal. 1.6. Publikacje Katedry 2019-2021]. Pracownicy Katedry Informatyka Przemysłowa o uznanym dorobku naukowym biorą czynny udział w opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, opiniują programy studiów, a także weryfikują treści przedmiotów. Są również promotorem i recenzentami prac dyplomowych oraz członkami komisji egzaminacyjnych.

W latach 2019-2021 pracownicy Katedry Informatyki Przemysłowej uczestniczyli w badaniach naukowych realizowanych w ramach grantów badawczych [zal. 1.7. Wykaz grantów badawczych Katedry].

Student studiów II stopnia kierunku Informatyka Przemysłowa ma możliwości zdobywania kompetencji badawczych i udziału w badaniach między innymi na zajęciach Project Base Learning prowadzony w ramach projektu: Projekt wdrożeniowy POWER 3.5 p.t. "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje" (POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ1/17), finansowany z Funduszy Europejskich Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER 3.5). W latach 2020 i 2021 studenci Informatyki Przemysłowej uczestniczyli w 4 dużych projektach PBL (zakres projektu jest szeroki i obejmuje ok. połowę zajęć dydaktycznych realizowanych w danym semestrze) i 10 małych projektach PBL (zakres projektu jest mniejszy, obejmuje jeden do dwóch przedmiotów realizowanych w danym semestrze). Członkowie koła naukowego GetIT prowadzonego przez pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej uczestniczyli w dwóch projektach PBL. Wykaz wszystkich projektów PBL realizowanych w latach 2020-2021 przez pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej zestawiono w [zal. 1.8. Wykaz projektów PBL].

Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową mieści się w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja, do których jest przyporządkowany kierunek Informatyka Przemysłowa.

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.

Głównym celem edukacyjnym jest przygotowanie absolwentów, którzy na bazie zdobytej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, są zdolni do ich adaptacji do różnych obszarów działalności przedsiębiorstwa. W efekcie potrafią samodzielnie rozwiązywać problemy inżynierskie i organizacyjne oraz kierować zespołem ludzi, są także w stopniu podstawowym przygotowani do prowadzenia badań naukowych. Osiągnięcie tych celów jest realizowane poprzez ciągłe doskonalenie procesu dydaktycznego i programu kształcenia w kontakcie z interesariuszami zewnętrznymi oraz otoczeniem społeczno-gospodarczym, a także ich włączanie w proces dydaktyczny i profilowanie programów kształcenia, w tym przygotowanie programów nowych specjalności.

Programy nauczania są modyfikowane z wykorzystaniem wniosków z konsultacji z Radą Programową Kierunku Informatyka Przemysłowa, szerzej omówioną w punkcie 6, w skład której

wchodzą przedstawiciele 19 firm związanych z informatyką (między innymi: Kroll Ontrack sp. z o.o., ING Services Polska sp. z o.o., IBM Polska sp. z o. o.). Jak wspomniano w poprzednim punkcie, przedstawiciele firm informatycznych są włączani w proces dydaktyczny w szczególności na zajęciach prowadzonych dla specjalności. Cykliczne spotkania i wymiana informacji z przedstawicielami przemysłu i interesariuszy zewnętrznych z pracownikami Katedry na temat oczekiwań przemysłu pozwalają wypracować najlepszą strategię działania w tym zakresie i zapewniają zgodność programu studiów z potrzebami rynku pracy.

Kierunkowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych realizowane są na zajęciach kształcenia ogólnego (zajęcia wspólne) i zajęcia wybieralne (specjalnościowe). Grupa zajęć wspólnych, kształcenia ogólnego, obejmuje 13 przedmiotów dla II stopnia studiów. Grupa zajęć wybieralnych w zależności od specjalności obejmuje od 7 dla specjalności Inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych do 14 przedmiotów na specjalności cyberbezpieczeństwo.

Aktywne promowanie osiągnięć naukowych i dydaktycznych pracowników i studentów kierunku Informatyka Przemysłowa, a także kompatybilność obszarów naukowego rozwoju pracowników z treściami kształcenia oraz współpraca pracowników naukowych, studentów i otoczenia społeczno-gospodarczego w obszarze badań naukowych umożliwiają ciągłe dostosowywanie do aktualnych potrzeb zmieniającego się rynku i poszerzanie oferty kształcenia (poprzez nowe zajęcia wprowadzane w dotychczasowe programy studiów, nowe specjalności - ostatnio cyberbezpieczeństwo - i nowe efekty uczenia się).

Wyróżniającą cechą koncepcji kształcenia na kierunku Informatyka Przemysłowa jest wysoki udział efektów uczenia się i zajęć kształtujących kompetencje inżynierskie, wspartych przemysłowym doświadczeniem kadry dydaktycznej oraz kontaktem z przedstawicielami przemysłu. Na podkreślenie zasługuje ścisły związek treści kształcenia z prowadzoną na kierunku w ramach dyscypliny działalnością naukową, w której pracownicy mogą pochwalić się znaczącymi osiągnięciami w latach 2019-2021 (51 publikacji z dziedziny Informatyki, w tym jedna publikacja za 200 punktów, siedem za 140 punktów i pięć publikacji za 100 punktów (wg punktacji Ministerstwa)). Studenci mogą kierować swym rozwojem naukowym, uczestnicząc w pracach badawczych realizowanych w ramach różnorodnych projektów naukowych pracowników, jak również w ramach specjalnie dla nich utworzonych projektów w systemie PBL (w sumie w dwóch ostatnich latach było prowadzonych 14 takich projektów). Niezwykle ważne jest to, że program studiów i cele kształcenia są na bieżąco konsultowane ze środowiskiem interesariuszy – podmiotów naukowych i gospodarczych o zasięgu lokalnym i ponadregionalnym, ale także z absolwentami kierunku, aby, uwzględniając ich sugestie odzwierciedlające aktualną sytuację i trendy rozwojowe, udoskonalać proces kształcenia w odpowiedzi na potrzeby szeroko rozumianego rynku pracy.

Kształcenie na II stopniu studiów jest także ukierunkowane na rozwijanie umiejętności badawczych studentów. Wybrani studenci uczestniczą także pracach naukowo badawczych prowadzonych przez kadrę Katedry Informatyki Przemysłowej.

1.4. Sylwetki absolwenta, przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów.

Podstawę programu studiów II stopnia stanowią efekty uczenia się przedstawione na stronach 2-5. W szczególności program studiów jest zgodny z Charakterystykami Drugiego Stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 zawartych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 roku.

Kończąc studia drugiego stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa absolwent:

1. Ma pogłębioną znajomość zagadnień związanych z przemysłowymi systemami informatycznymi, bazodanowymi i wbudowanymi (efekt K2A_W06).
2. Zna teoretycznie i praktycznie problematykę programowania w językach wysokiego poziomu.
3. Zna problematykę sztucznej inteligencji i bezpieczeństwa systemów informatycznych (efekt K2A_W04).
4. Ma pogłębioną znajomość zagadnień z zakresu administracji systemami komputerowymi i pogłębioną znajomość technologii internetowych (efekt K2A_W05).
5. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty i symulacje komputerowe, poprawnie opracowywać wyniki i wyciągać wnioski (efekt K2A_U01).
6. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi w obszarze informatyki przemysłowej (efekt K2A_U03).
7. Potrafi wykonać analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne w wybranym aspekcie (efekt K2A_U06).

Uczestnictwo studentów w zajęciach projektowych i projektach PBL umożliwia zdobycie kompetencji miękkich, takich jak samodzielne stawianie pytań i pogłębiania swojej wiedzy, rozwijania umiejętności planowania i realizacji procesu autoedukacji (efekt K2A-K03), pracy zespołowej i systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter (efekt K2A_K02), wdrażania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób oraz postępowania etycznego (efekt K2A-K04). Oprócz tego studenci uczą się odpowiedzialnego podejmowania decyzji z uwzględnieniem ich pozatechnicznych aspektów (efekt K2A_K01).

Cechy wyróżniające przyjętą koncepcję kształcenia to przede wszystkim:

- Możliwość wyboru szerokiego zakresu zajęć wybieralnych w poszczególnych modułach specjalnościowych.
- Możliwość pogłębiania wiedzy i umiejętności badawczych pod okiem specjalistów z dyscypliny, do której przypisany jest kierunek, w ramach prowadzonego studenckiego koła naukowego i projektów PBL.
- Możliwość uczestniczenia w pracach badawczych prowadzonych przez pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej.

1.5. Cechy wyróżniających koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych.

Przy układaniu programów korzystano z wytycznych, których celem jest zapewnienie uniwersalnego podejścia do realizacji procesu kształcenia na szczeblu instytucji szkolnictwa wyższego oraz poszczególnych kierunków studiów. Przyjęta metodologia pozwoliła na projektowanie, opracowanie, wdrożenie programów studiów II stopnia (magisterskich) w ramach Systemu Bolońskiego (poziom 7). Projekt umożliwia określenie punktów odniesienia (czyli efektów uczenia się i kompetencji) w sposób umożliwiający zapewnienie porównywalności, kompatybilności i przejrzystości programów studiów w skali międzynarodowej. Wprowadzenie systemu znajduje odzwierciedlenie w umiędzynarodowieniu Wydziału. Na Uczelni, a także na kierunku Informatyka Przemysłowa stopień II mogą studiować studenci z zagranicy, którzy ukończyli odpowiednio proces nauczania na poziomie co najmniej 6) lub realizują studia na kierunku i chcą kontynuować naukę na tym samym stopniu w jednej z Uczelni UE. Wprowadzony system ułatwia transfer i wymianę studentów w ramach kierunku, zaliczanie im zdobytych poza granicami kraju efektów uczenia się i przyznanie punktów ETCS. Znaczny nacisk kładziony jest również na znajomość języka

angielskiego na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Dodatkowo przez prowadzenie wybranych zajęć po angielsku: Intelligent modeling of technological processes, i Ecoomy and Society [zal. 1.9. Plan studiów IP II stopien], studenci zapoznają się ze słownictwem specyficznym dla informatyki, telekomunikacji i ekonomii.

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

Pod względem formalnym w strukturze realizowanego na kierunku Informatyka Przemysłowa programu studiów uwzględniono efekty uczenia się, które zostały opracowane na podstawie wzorców międzynarodowych wynikających z Europejskich Ram Kwalifikacji dla Uczenia się przez Całe Życie (ERK) oraz o Ram Kwalifikacji dla Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego (EHEA).

Ujednoczenie 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 na kierunek Informatyka Przemysłowa. System jest pomocny w określaniu różnic programowych. Przyjęcie Europejskich Ram Kwalifikacji wpływa na mobilność uczących się i absolwentów. Absolwent uczelni, dzięki ujednoczeniu systemu, może przedstawić swoje kwalifikacje w sposób zrozumiały dla pracodawców na europejskim rynku pracy.

1.7. Efekty uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

Każdy student studiów II stopnia osiąga te same efekty uczenia się wymienione na stronach 2-5. Ponadto, w zależności od wybranej specjalności, absolwent nabiera pewnych dodatkowych szczególnych umiejętności nabywanych na zajęciach specjalnościowych.

I tak, kończąc specjalność:

Programowanie Komputerów absolwent rozszerza i pogłębia znajomość programowania nisko, wysokopoziomowego i baz danych, poznaje specyfikę tworzenia oprogramowania w dużych zespołach, uczy się technologii wytwarzania oprogramowania (efekty K2A_W06, K2A_W07, K2A_U08).

Absolwent specjalności **Inteligentne Systemy Przemysłowe** charakteryzuje się dodatkowo pogłębioną znajomością systemów mikroprocesorowych, systemów wbudowanych, sterowników przemysłowych, systemów SCADA i HMI (efekty K2A_W02, K2A_W07, K2A_W08, K2A_U12).

Natomiast po ukończeniu specjalności **Inteligentne Technologie Informacyjno-komunikacyjne w Automatyce Procesów Technologicznych** posiada pogłębioną znajomość budowy złożonych przemysłowych systemów informatycznych, umiejętność modelowania systemów i procesów i ich identyfikacji (efekty K2A_W02, K2A_W08, K2A_W12, K2A_U07).

Absolwent specjalności **Cyberbezpieczeństwo** charakteryzuje się pogłębioną wiedzą dotyczącą bezpieczeństwa systemów informatycznych, umiejętnościami i wiedzą z zakresu informatyki śledczej. Potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe testy bezpieczeństwa systemu informatycznego (efekty K2A_W13, K2A_W07, K2A_U08).

Kształcenie na kierunku Informatyka Przemysłowa to także realizowanie prac doktorskich. Obecnie w Katedrze Informatyki Przemysłowej jest realizowanych osiem prac doktorskich, w tym cztery to doktoraty wdrożeniowe.

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 dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany.

Kształcenie na kierunku studiów Informatyka Przemysłowa (IP) o profilu ogólnoakademickim prowadzone jest na studiach II stopnia. Kierunek przyporządkowany jest do dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja, w której Politechnika Śląska posiada uprawnienie do nadawania stopnia doktora oraz doktora habilitowanego. Program studiów kierunku IP został opracowany zgodnie z Uchwałą Nr 41/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać programy studiów - warunki dla programów studiów (z późniejszymi zmianami – Uchwała Senatu nr 95/2020) [zal. 2.1 Warunki dla programów studiów]. Program studiów oparty o silną kadrę dydaktyczną i mocny dorobek badawczy został ukształtowany tak by osiągnąć realizację przyjętych efektów uczenia się poprzez dobór odpowiednich treści programowych (przedmiotów), a także metod, form i sposobów kształcenia. Bieżący jak i poprzednie programy studiów są ogólnodostępne i są zamieszczone na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Materiałowej (https://www.polsl.pl/rm/programy_studiow_i_efekty_uczenia_sie/).

Najnowszy, obowiązujący od 01.10.2019 r., plan studiów przedstawiono w załączniku [zal. 2.2. Plan studiów IP II stopień]. Przebieg kształcenia jest określony przez plan studiów. Określa on liczbę punktów ECTS przypisanych do przedmiotu, liczbę godzin zajęć, z podziałem na kategorie zajęć (wykłady, ćwiczenia, laboratorium, seminarium, projekt). Dla każdego przedmiotu, dokładne informacje związane z treściami programowymi i sposobami jego zaliczenia są przedstawione w kartach przedmiotów [https://www.polsl.pl/rm/karty_przedmiotow/], ponadto szczegółowe informacje tam zawarte, prowadzący zajęcia, przekazują na pierwszych zajęciach oraz udostępniają w Uniwersyteckim Systemie Obsługi Studiów (USOS). Wszystkie dokumenty są dostępne dla studentów, co jest zgodne z Regulaminem studiów (szczegółowo omówiono w kryterium 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 dyscypliny/dyscyplin, do której/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.

Stacjonarne studia II stopnia prowadzone na kierunku Informatyka Przemysłowa trwają 3 semestry i przypisano im 90 punktów ECTS – po 30 punktów na każdym semestrze. Naczelną, wynikającą z przepisów [Uchwała Nr 41/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 27 maja 2019 r] zasadą jest aby na profilu ogólnoakademickim, na studiach stacjonarnych przynajmniej połowa możliwych do uzyskania punktów ECTS była przypisana zajęciom z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów. Reguła ta jest zachowana na stopniu II odpowiednia liczba punktów ECTS wynosi 45. Pełny cykl kształcenia obejmuje 900 godzin dla studiów stacjonarnych

i 540 godzin dla studiów niestacjonarnych. W tym 60 godzin - studia stacjonarne i 36 godzin - studia niestacjonarne, to zajęcia z przedmiotów humanistyczno-ekonomiczno-społecznych (realizowanych w I semestrze), którym przypisano łącznie 5 punktów ECTS. Ponadto w dwóch pierwszych semestrach studenci uczęszczają na 60 lub 36 godzin lektoratów z języka angielskiego w zależności od formy studiów. Zajęcia te kończą się egzaminem na poziomie B2+. Proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, przedstawiają tabele 2.1. i 2.2.

Na studiach II stopnia zajęcia na pierwszym semestrze są wspólne dla wszystkich studentów kierunku, semestr drugi i trzeci są realizowane na specjalności wybranej przez studenta. Na studiach II stopnia bardzo duży odsetek zajęć stanowią przedmioty obieralne. Dzięki takiej strukturze programów studiów wykształcenie absolwentów kierunku odpowiada aktualnym potrzebom rynku pracy, które w zakresie Informatyki Przemysłowej zmienia się dynamicznie wraz z rozwojem technologicznym i gospodarczym. Studenci studiów II stopnia na kierunku IP mają do wyboru cztery różne specjalności:

- Programowanie komputerów,
- Cyberbezpieczeństwo,
- Inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych,
- Inteligentne systemy przemysłowe.

Tabela 2.1. Zestawienie liczby godzin i udziałów form zajęć (dla każdego wiersza oddzielnie) na studiach stacjonarnych II stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa

studia stacjonarne II stopnia										
Przedmioty / Specjalność	Wykłady		Ćwiczenia		Laboratoria		Projekty		Seminaria	
Wspólne	150	(35%)	60	(14%)	135	(31%)	45	(10%)	45	(10%)
Programowanie komputerów	75	(16%)	0	(0%)	375	(81%)	15	(3%)	0	(0%)
Cyberbezpieczeństwo	195	(42%)	0	(0%)	270	(58%)	0	(0%)	0	(0%)
Inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych	150	(32%)	0	(0%)	285	(61%)	30	(7%)	0	(0%)
Inteligentne systemy przemysłowe	135	(29%)	0	(0%)	255	(55%)	75	(16%)	0	(0%)

Tabela 2.2. Zestawienie liczby godzin i udziałów form zajęć (dla każdego wiersza oddzielnie) na studiach niestacjonarnych II stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa

studia stacjonarne II stopnia					
Przedmioty / Specjalność	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Seminaria
Wspólne	90 (35%)	36 (14%)	81 (31%)	27 (10%)	27 (10%)
Programowanie komputerów	45 (16%)	0 (0%)	225 (81%)	9 (3%)	0 (0%)
Cyberbezpieczeństwo	117 (42%)	0 (0%)	162 (58%)	0 (0%)	0 (0%)
Inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych	90 (32%)	0 (0%)	171 (61%)	18 (7%)	0 (0%)
Inteligentne systemy przemysłowe	81 (29%)	0 (0%)	153 (55%)	45 (16%)	0 (0%)

W pierwszym semestrze trwania procesu kształcenia obejmuje on jedynie przedmioty wspólne. Jednakże począwszy od drugiego semestru studenci wybierają odpowiednią specjalność. Przedmiotom specjalnościowym odpowiada w sumie 465 lub 279 godzin zajęć (w zależności od formy studiów) oraz 36 punktów ECTS. Na studiach drugiego stopnia bardzo duży odsetek zajęć stanowią zajęcia obieralne, co powoduje duże zróżnicowanie godzinowe dla wykładów, ćwiczeń i laboratoriów. Jednak całkowita liczba godzin nie ulega żadnej zmianie.

Przykładowe powiązania treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się, przedstawiono na przykładzie przedmiotu Programowanie użytkowe. Uzyskanie i pogłębienie wiedzy z zakresu ogólnego programowania komputerów. Poznanie wybranego współczesnego języka wysokiego poziomu oraz technik programowania w tym języku. Nabycie umiejętności korzystania z wybranych bibliotek systemowych i ich interfejsów API do tworzenia oprogramowania użytkowego. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta przedstawiono w tabeli 2.3.

Tabela 2.3. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W04	podstawy i techniki programowania w języku wysokiego poziomu	Wykład	Egzamin pisemny
K2A_W08	zasady tworzenia aplikacji użytkowych w oparciu o biblioteki systemowe	Wykład	Test zaliczeniowy
Umiejętności: potrafi			

K2A_U02	napisać program w języku wysokiego poziomu z użyciem paradygmatu strukturalnego i obiektowego	Laboratorium	kolokwium
K2A_U07	zaprojektować i utworzyć aplikację użytkową, jej logikę oraz interfejs użytkownika	Projekt	Sprawozdanie
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K2A_K03	samokształcenia się i pracy programistycznej w zespole	Projekt	Prezentacje

W zakresie stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego zdefiniowano efekt K2A_U12 – posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posługiwać się specjalistyczną terminologią w zakresie informatyki przemysłowej. Określoną formą zajęć w celu osiągnięcia tego efektu są ćwiczenia, a sposobem weryfikacji są testy kontrolne, aktywność na zajęciach i udział w dyskusji. Do realizacji tak zdefiniowanego efektu uczenia się służą następujące treści: słownictwo, funkcje komunikacyjne, frazeologia struktury gramatyczne na wybranym poziomie biegłości językowej Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

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

Metody kształcenia na odległość są dostępne dla studentów i nauczycieli na Politechnice Śląskiej już od 2015 roku. Zasady i zakres prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są określone Zarządzeniem 31/15/16 Rektora Politechniki Śląskiej w sprawie wprowadzenia Regulaminu Platformy Zdalnej Edukacji na Politechnice Śląskiej.

Prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość uregulowane jest w skali Politechniki Śląskiej następującym zarządzeniem 200/2020 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 29 września 2020 r., w sprawie zasad realizacji zajęć oraz weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Zakłada ona, że do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zaleca się stosowanie Platformy Zdalnej Edukacji. Uczelnia może także udostępnić inną platformę do prowadzenia zajęć na odległość. W kształceniu i komunikacji synchronicznej na odległość dopuszcza się stosowanie innych, alternatywnych w stosunku do udostępnionych przez Uczelnię, platform powszechnie dostępnych i niegenerujących dodatkowych kosztów technologii informatycznych, zapewniających bezpieczeństwo danych, w tym ochronę danych osobowych studentów, doktorantów i osób prowadzących zajęcia.

Załącznik do Zarządzenia „Regulamin Platformy Zdalnej Edukacji” [Zal. 2.3. Regulamin PZE], określa warunki dostępu i zasady korzystania z usług oraz zasobów udostępnionych w ramach Platformy Zdalnej Edukacji (PZE). Ogólny nadzór nad przestrzeganiem postanowień Regulaminu sprawuje jednostka pozawydziałowa Centrum Zdalnej Edukacji (CZE). PZE używa oprogramowania o nazwie Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – Modułowe obiektowo zorientowane dynamiczne środowisko nauczania). Dostęp do Platformy odbywa się za pośrednictwem dowolnej przeglądarki internetowej. Dodatkowo, dostawca Moodle udostępnia specjalne oprogramowanie przeznaczone dla urządzeń mobilnych, co zwiększa szybkość i łatwość dostępu do

zasobów dydaktycznych. Każda jednostka uczelni ma wydzielony serwer z odrębną kopią wstępnie skonfigurowanego oprogramowania Moodle. Platforma Wydziału Inżynierii Materiałowej dostępna jest pod adresem [platforma.polsl.pl/rm]. Aktualnie wszystkie przedmioty prowadzone na II stopniu kierunku Informatyka Przemysłowa mają otwarte kursy na PZE. W roku akademickim 2021/2022 z uwagi na fakt, że zajęcia są prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli, kursy jedynie wspomagają proces kształcenia i uzupełniają zajęcia dydaktyczne. Kursy i materiały pomocnicze do zajęć są udostępniane na Platformie Zdalnej Edukacji administrowanej przez Centrum Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej. Platforma jest też wykorzystywana jako narzędzie komunikacji między nauczycielami a studentami.

Uzupełnienie Platformy Zdalnej Edukacji stanowią komunikatory ZOOM oraz MS Teams stosowane intensywnie do kształcenia na odległość podczas obostrzeń związanych z pandemią. Oba narzędzia okazały się bardzo pomocne i wygodne. Ich szerokie możliwości pozwalają na prowadzenie zajęć na odległość w formie synchronicznej zgodnie z harmonogramem zajęć. Obecnie komunikatory te są wykorzystywane dodatkowo w miarę potrzeb.

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.

Regulamin studiów obowiązujący na Politechnice Śląskiej – załącznik [zal. 2.4 Regulamin studiów] zapewnia możliwość dostosowania procesu uczenia się w zależności od potrzeb studentów. Na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademickim studenci mogą kształcić się zgodnie ze swoimi zainteresowaniami poprzez wybór jednej spośród trzech oferowanych specjalności. Studenci spotykają się z Prodziekanem ds. Kształcenia i dokonują wyboru, wpisując się na listę priorytetową przyjęcia na poszczególne specjalności. Uprzednio jest organizowane spotkanie informacyjne dla studentów 4 semestru, na którym oprócz wyjaśnienia zasad wyboru specjalności jest możliwość zapoznania się ze specyfiką oferowanych specjalności zarówno w formie krótkich prezentacji, jak również ze szczegółami na stoiskach informacyjnych. O przyjęciu na daną specjalność decyduje Prodziekan ds. Kształcenia. Od wielu lat kontynuowana jest dobra praktyka uruchamiania tych specjalności, które cieszą się największym zainteresowaniem studentów w danym roku akademickim.

Zgodnie z § 7 Regulaminu studiów Pełnomocnik rektora podejmuje działania zmierzające do zapewnienia równych szans realizacji programu studiów przez studenta z niepełnosprawnością, uwzględniając stopień i rodzaj niepełnosprawności oraz specyfikę danego kierunku studiów, dostosowuje zajęcia do jego indywidualnych potrzeb przez umożliwienie studentowi z niepełnosprawnością korzystania ze specjalistycznego sprzętu, który gwarantuje mu pełny udział w procesie kształcenia. Student taki ma możliwość bezpłatnego wypożyczenia w Biurze ds. Osób z Niepełnosprawnościami sprzętu wspomagającego proces uczenia się. Kolejną formą wsparcia jest dostosowanie formy egzaminów czy też zaliczeń do potrzeb wynikających z rodzaju niepełnosprawności studenta. Przewidziano także wsparcie podczas zajęć i egzaminów osób trzecich, tj. tłumacza języka migowego oraz asystenta dydaktycznego.

Na Uczelni funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, z którego usług mogą korzystać studenci z niepełnosprawnościami lub przewlekłe chorzy, doktoranci z niepełnosprawnościami, kandydaci na studentów, pracownicy dydaktyczni oraz pracownicy administracyjni Politechniki Śląskiej.

Niepełnosprawni lub przewlekłe 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.

Formy pomocy:

- pomoc asystenta dydaktycznego osoby z niepełnosprawnościami (asystent może wspierać studenta np. w wykonywaniu notatek, w poruszaniu się po terenie Uczelni, w dostosowaniu materiałów do zajęć, w załatwianiu spraw administracyjnych na Uczelni lub w kontakcie z nauczycielami akademickimi). Usługa jest dostosowana do indywidualnych potrzeb studenta,
- dostosowanie materiałów edukacyjnych np. wersja elektroniczna, materiały przygotowane w powiększonym druku lub w brajlu,
- dostosowanie materiałów egzaminacyjnych,
- dostosowanie procesu kształcenia i formy egzaminów stosownie do potrzeb studenta w porozumieniu z egzaminatorem (w uzasadnionych przypadkach jest możliwość zmiany formy z pisemnej na ustną lub z ustnej na pisemną oraz wydłużenie czasu trwania zaliczeń lub egzaminów, zdawanie egzaminów z wykorzystaniem dostosowanego komputera). W razie potrzeby dostosowanie może przybrać również inne formy,
- 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 zakupienia specjalistycznego sprzętu/oprogramowania według zgłoszonych potrzeb,
- organizowanie dodatkowych zajęć konsultacyjno-wyrównawczych, w tym zajęć indywidualnych z poszczególnych przedmiotów,
- możliwość skorzystania z transportu pomiędzy obiektami uczelni oraz pomiędzy uczelnią a miejscem zamieszkania (potrzeba musi wynikać z rodzaju niepełnosprawności),
- bezpłatne konsultacje psychologiczne.
- pomoc w rozwiązywaniu indywidualnych problemów studentów z niepełnosprawnościami (konsultacje w Biurze ds. Osób z Niepełnosprawnościami),
- wsparcie wydziałowych Pełnomocników Dziekana ds. Osób z Niepełnosprawnościami – lista dostępna na stronie Politechnika Śląska | Wydziałowi Pełnomocnicy ds. Osób z Niepełnosprawnościami (polsl.pl),
- dodatkowe stypendia dla studentów z niepełnosprawnościami przyznawane na podstawie orzeczenia o niepełnosprawności. Obecnie stypendium wynosi 1000 zł miesięcznie.

Zasady udzielania pomocy:

- Biuro udziela pomocy stosownie do indywidualnych potrzeb niepełnosprawnych studentów,
- Biuro zapewnia dyskrecję niepełnosprawnym studentom korzystającym z jego usług,
- warunkiem otrzymania pomocy Biura jest występowanie zależności między niepełnosprawnością, a trudnościami w realizacji programu studiów,
- Biuro może odmówić udzielenia pomocy studentowi po przeanalizowaniu dostarczonych informacji, a student/doktorant może odwołać się od tej decyzji.

Kandydaci na studia – postępowanie kwalifikacyjne wobec osób z niepełnosprawnościami odbywa się według ogólnie przyjętych zasad. W przypadku kwalifikacji odrębnej niż przyjęcie na podstawie dyplomu ukończenia studiów I stopnia - egzamin wstępny lub rozmowa kwalifikacyjna, istnieje

możliwość dostosowania formy egzaminów do indywidualnych potrzeb kandydatów. Zmiana formy egzaminu nie jest jednoznaczna ze zwolnieniem z egzaminu lub procedury kwalifikacyjnej. Ma ona na celu dostosowanie jej do potrzeb kandydata z niepełnosprawnościami. Decyzje o zmianach formy egzaminów są podejmowane w sposób indywidualny.

Wszystkie informacje dotyczące działań Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami są dostępne na stronie internetowej Politechniki Śląska | Centrum Obsługi Studiów (polsl.pl) w zakładce „Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami” oraz na profilu Facebook Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami www.facebook.com/bonpolsl/

2.5. Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), 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.

Zajęcia na II stopniu kierunku Informatyka Przemysłowa odbywają się w trybie stacjonarnym od poniedziałku do piątku, przy czym często zajęcia są blokowane [zal. 2.5. Organizacja roku akademickiego 2021-2022]. To w dużym stopniu pozwala studentom łączyć studiowanie z pracą zawodową. Najczęściej studenci II stopnia kierunku Informatyka przemysłowa pracują zawodowo. Zgodnie z uchwałą Senatu Nr 41/2019 z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać programy studiów [zal. 2.1. Warunki dla programów studiów] tygodniowy wymiar zajęć w planie nie przekracza 30 godzin.

Działalności naukowa Politechniki Śląskiej jest zorientowana przede wszystkim wokół sześciu priorytetowych obszarów badawczych (POB). Treści programowe w zdecydowanej większości przedmiotów związane są z szeroko rozumianą problematyką sztucznej inteligencji i przetwarzania danych (POB 2) oraz problematyką automatyzacji procesów i Przemysł 4.0, co stanowi POB 5. Treści kształcenia są związane z praktycznymi zastosowaniami wiedzy w zakresie dyscypliny ITiT, do której kierunek jest przyporządkowany, normami i zasadami, a także aktualnym stanem praktyki w obszarach działalności gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy z zakresu IT.

Na drugim stopniu kształcenia, niezależnie od formy studiów, plan zajęć przewiduje dwa przedmioty prowadzone w języku angielskim: „Economy and society” i „Intelligent modeling of technological processes”. Obecność tego typu zajęć w programie studiów drugiego stopnia służy rozwijaniu kompetencji językowych studentów na poziomie B2+. Dzięki temu studenci poznają terminologię techniczną i nabywają umiejętność posługiwania się językiem obcym w obszarze związanym z ukończonym kierunkiem studiów.

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 (w przypadku, gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych).

Na kierunku Informatyka Przemysłowa studia II stopnia kształcenie odbywa się obecnie w trybie stacjonarnymi. Zestawienie liczby godzin i udziałów form zajęć na studiach II stopnia zestawiono w tabelach 2.1. i 2.2. W zależności od specjalności proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom wynosi:

- Wykładowych od 25 do 38%,
- Ćwiczeniowych 7%,
- Laboratoryjnych od 43% do 57%,
- Projektowych od 5 do 13%,
- Seminaryjnych 5%.

Zależnie od formy zajęć wewnętrzne przepisy Uczelni różnicują liczebność grup studenckich na zajęciach dydaktycznych. Zgodnie z odpowiednią uchwałą Senatu nr 91/2019 Senatu Politechniki Śląskiej z dnia 16 września 2019 r. [zal. 2.6. Uchwała o liczebności grup] wykłady należy prowadzić dla wszystkich studentów danego roku, kierunku lub specjalności a pozostałe zajęcia:

- ćwiczenia – w grupach dziekańskich (min. 20 na II stopniu),
- zajęcia projektowe – w grupach nie mniejszych niż 12 osób,
- seminaria – w grupach nie mniejszych niż 15 osób,
- seminarium dyplomowe – w grupach nie mniejszych niż 10 osób,
- zajęcia laboratoryjne – w grupach nie mniejszych niż 8 osób.

2.7. Program i organizacji 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.

Program studiów dla II stopnia nie przewiduje obowiązku realizacji praktyki zawodowej.

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 o uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

Program studiów na kierunku Informatyka Przemysłowa jest realizowany za pomocą różnorodnych metod kształcenia i form organizacji zajęć. Metody kształcenia dostosowane są do formy zajęć, wykłady prowadzone są z reguły z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i obejmują przede wszystkim zagadnienia teoretyczne. Zdecydowana większość przedmiotów, poza wykładami obejmuje również formy zajęć wymagające większej aktywności studentów. Szczególną rolę pełnią to zajęcia laboratoryjne – zadania wspólnie wykonywane przez studentów w sekcjach pozwalają na zdobycie nie tylko umiejętności praktycznych ale również kompetencji społecznych (np. efekty K2A_K01, K2A_K03 i K2A_K04). Wyposażenie laboratoriów zapewnia z jednej strony możliwość zaznajomienia się z urządzeniami i systemami informatycznymi (K2A_W03, K2A_U06), a z drugiej strony stanowi przygotowanie do udziału w badaniach (K2A_U03). Zajęcia projektowe pozwalają na zweryfikowanie przygotowania studenta do samodzielnego rozwiązania problemu związanego ze specjalnością

studiowania (K2A_U09). SeminaRIA stanowią element przygotowania studenta do przedstawienia w formie prezentacji wyników swojej pracy, są również okazją do ukazania i przedyskutowania w formie debaty swojego stanowiska (K2A_U11). Każdy przedmiot kończy się zaliczeniem lub egzaminem. Łączna liczba egzaminów na jednym semestrze nigdy nie przekracza dwóch. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia, przewidziane w programie studiów są następujące:

- egzamin pisemny,
- egzamin ustny,
- kolokwium,
- prace domowe,
- krótkie testy kontrolny,
- udział w dyskusji w grupach,
- prace pisemne, prezentacje,
- test zaliczeniowy,
- aktywność na zajęciach,
- sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego.

2.9. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

W czasie studiów studenci mają możliwość korzystania z nowoczesnej bazy dydaktycznej i badawczej. Wydział dysponuje salami wykładowymi i seminaryjnymi wyposażonymi w standardową infrastrukturę umożliwiającą stosowanie różnorodnych sposobów prezentacji, w tym prezentacji multimedialnych. Laboratoria dydaktyczne są wyposażone w sposób adekwatny do celów realizowanych w nich zajęć. Studenci mają nieskrępowany dostęp do zasobów Biblioteki Głównej. Wykorzystywane są przy tym techniki informacyjno-komunikacyjne, wszystkie sale wykładowe pomieszczenia laboratoryjne wyposażone są w rzutniki multimedialne (najczęściej stałe).

Tygodniowy plan zajęć obowiązujący w danym semestrze, dostępny na stronie <https://plan.polsl.pl/>, układany jest na kilka tygodni przed rozpoczęciem każdego semestru przez pracownika Katedry Informatyki Przemysłowej. Od kilku lat zajmuje się tym pracownik Katedry Informatyki Przemysłowej. Przed rozpoczęciem układania planu zarówno pracownicy jak i studenci poprzez starostów grup mają możliwość przesyłania do osoby układającej plan swoich sugestii, które są w miarę możliwości uwzględniane. Wszelkie zmiany w planie zajęć, proponowane po jego zatwierdzeniu przez Przewodniczącego Komisji ds. Układania Planów Wydziału, wymagają jego akceptacji. Wydział dokłada wszelkich starań, aby plan zajęć tygodniowych umożliwiał efektywne wykorzystanie czasu pracy przewidzianego na uczenie się i realizację pracy zawodowej przez studentów. W ostatnim okresie (w roku akademickim 2020/2021), w związku z pandemią, zajęcia odbywały się głównie zdalnie w trybie synchronicznym, zgodnie z tygodniowym planem zajęć [zal. 2.7. Harmonogram zajęć].

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:

Studenci II stopnia kierunku IP włączani są do działalności naukowej i badawczej związanej z dyscypliną naukową Informatyka techniczna i telekomunikacja. Efektem tych działań są badania

realizowane przez studentów w ramach projektów Project Based Learning (PBL). Część wyników jest publikowana w czasopismach popularno-naukowych, w których autorami lub współautorami są studenci kierunku IP. Studenci IP aktywnie działają w Kołach Naukowych, np. realizując projekty badawcze PBL.

Cechą wyróżniającą program studiów jest szeroki zakres przedmiotów wybieralnych związanych z wybieranymi specjalnościami oraz tematyką prac dyplomowych. W połączeniu z dużą liczbą punktów ECTS przypisanym zajęciom związanym z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową (61 z 90 ECTS) czyni program studiów omawianego kierunku atrakcyjnym wyborem dla osób podejmujących tę ścieżkę kształcenia.

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 studia II stopnia na kierunku informatyka przemysłowa profil ogólnoakademicki.

Rekrutację na studia na Politechnice Śląskiej na kierunek Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki przeprowadza Centralna Komisja Rekrutacyjna powoływana przez Rektora. Rekrutacja jest prowadzona wyłącznie na II stopień studiów. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji określa uchwała Senatu Politechniki Śląskiej (uchwała Senatu Politechniki Śląskiej nr 57/2020 z późniejszymi zmianami [zal. 3.1. Warunki i tryb rekrutacji, 3.2.-3.3. Zmiany warunków i trybu rekrutacji]. Uchwała ta określa szczegółowe wymagania stawiane kandydatom na studia. Informacje te są dostępne na stronach Politechniki Śląskiej dla kandydatów: <https://www.polsl.pl/rd1-cos/coskandydat/> oraz w Biuletynie Informacji Publicznej Politechniki Śląskiej. Uczelnia wydaje ponadto informator o studiach, który jest dostępny na stronach uczelni https://rekrutacja.polsl.pl/wp-content/uploads/2021/12/21x21_INFORMATOR_2022_2023.pdf [zal. 3.4. Informator dla kandydatów] oraz jest oferowany w trakcie działań promocyjnych prowadzonych przez Wydział, takich jak udział w targach edukacyjnych, dniach otwartych Wydziału, Nocy Naukowców, wizytach w szkołach średnich itp. Wydział prowadzi również działalność promocyjną w mediach społecznościowych (np. [Facebook](https://www.facebook.com/530180583726310/videos/963656924397378) <https://www.facebook.com/530180583726310/videos/963656924397378>). Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z ustalonym przez Rektora harmonogramem dostępnym na stronie internetowej pod adresem: <https://rekrutacja.polsl.pl/harmonogram/> (harmonogram rekrutacji na studia rozpoczynające się w semestrze zimowym roku akad. 2021/2022 został ogłoszony Zarządzeniem nr 77/2021 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 18 maja 2021 r. [zal. 3.5. Harmonogram rekrutacji]). Rekrutacja na studia na Politechnice Śląskiej jest prowadzona w drodze elektronicznej za pomocą informatycznego systemu rekrutacyjnego IRK, Internetowej Rejestracji Kandydatów: <https://irk.polsl.pl>. Zgodnie ze strategią umiędzynarodowienia na Politechnikę Śląską mogą również kandydować osoby niebędące obywatelami polskimi, które rejestrują się w systemie DreamApply dostępnym na stronie internetowej pod adresem: <https://apply.polsl.pl>. Postępowanie w sprawie przyjęcia na studia ma charakter konkursowy. Procedurę rekrutacji zawiera Zarządzenie nr 78/2021 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 18 maja 2021 r. [zal. 3.6. Procedura rekrutacji].

Na studia II stopnia może być przyjęta osoba, która posiada dyplom ukończenia studiów wydany w Rzeczypospolitej Polskiej lub za granicą i uznany w Rzeczypospolitej Polskiej oraz posiada kompetencje określone w Uchwale Senatu Politechniki Śląskiej [zal. 3.1.-3.3.]. Może być przyjęta również osoba, która przedstawi zaświadczenie o ukończeniu studiów, zawierające informacje o poziomie, kierunku i profilu studiów, uzyskanym tytule zawodowym i słownie określony wynik

ukończenia studiów, oraz która spełnia kryteria przyjęć na kierunek Informatyka przemysłowa profil ogólnoakademicki.

Kandydat na studia II stopnia na kierunku Informatyka przemysłowa profil ogólnoakademicki powinien posiadać następujące kompetencje: mieć uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z informatyki przemysłowej, znać podstawowe metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu informatyki przemysłowej, znać język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Weryfikacja posiadanych kompetencji jest przeprowadzana w trakcie rekrutacji na podstawie dyplomu ukończenia studiów wraz z suplementem do dyplomu. Kandydaci są przyjmowani na studia w trybie konkursowym. W przypadku gdy liczba kandydatów spełniających kryteria rekrutacji przekracza liczbę miejsc na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki, o przyjęciu decyduje miejsce na liście rankingowej utworzonej na podstawie średniej ocen ze studiów (ocenę wyznaczoną jako średnią ważoną zaokrągloną do dwóch miejsc po przecinku) pomnożonej przez współczynnik zależny od zgodności posiadanych kompetencji z kompetencjami wymaganymi od kandydatów.

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.

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

Zgodnie z obowiązującym na Politechnice Śląskiej Regulaminem studiów [zal. 3.7. Regulamin studiów] na studia II stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki mogą być także przyjęci studenci w wyniku przeniesienia z innego kierunku lub innej uczelni. Warunkiem przeniesienia jest wypełnienie wszystkich obowiązków wynikających z przepisów obowiązujących w uczelni, którą student opuszcza. Decyzję o przyjęciu podejmuje Prodziekan ds. Kształcenia po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją. Prodziekan ds. Kształcenia wskazuje semestr, od którego student rozpoczyna studia. Uwzględniając uzyskane dotychczas efekty uczenia się Prodziekan ds. Kształcenia może uznać wcześniej zaliczone zajęcia oraz określa zakres, sposób i termin uzupełnienia różnic programowych. Student wznawiający studia po skreśleniu może wystąpić o uznanie wcześniej zaliczonych zajęć. Po rozpoznaniu przedstawionej dokumentacji z przebiegu studiów oraz osiągniętych wcześniej efektów uczenia się Prodziekan ds. Kształcenia może podjąć decyzję o uznaniu wcześniej zaliczonych zajęć. Studenci mogą realizować część programu studiów poza uczelnią macierzystą w ramach programu ERASMUS+. Zaliczanie zajęć w uczelni przyjmującej odbywa się na podstawie dokumentu Learning Agreement, który po analizie zgodności treści kształcenia i efektów uczenia się akceptuje Prodziekan ds. Kształcenia.

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

Potwierdzanie efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów odbywa się na zasadach opisanych w Regulaminie potwierdzania efektów uczenia się stanowiącego załącznik do Uchwały nr 90/2019 z dnia 16 września 2019 r. Senatu Politechniki Śląskiej [zal. 3.8. Potwierdzanie efektów uczenia się]. Procedura przewiduje weryfikację posiadanego przez kandydata zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych poza systemem studiów przez komisję powołaną przez Rektora na wniosek kandydata złożony w Centrum Obsługi Studiów. Komisja określa efekty uczenia się, które

mogą być potwierdzone oraz ustala zajęcia, które mogą być kandydatowi zaliczone. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów.

3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania.

Proces dyplomowania jest prowadzony zgodnie z zapisami w Regulaminie studiów. Studia II stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki kończą się w trzecim semestrze nauki przygotowaniem pracy dyplomowej magisterskiej, jej obroną i oraz egzaminem dyplomowym. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania, wnioskowania, syntezy i rozwiązywania problemów. Student przygotowuje pracę dyplomową na studiach II stopnia pod kierunkiem promotora, który posiada co najmniej stopień doktora. Praca dyplomowa może być przygotowywana również przy współpracy innego specjalisty, w szczególności spoza Uczelni. Regulamin studiów, który obowiązuje od 1 października 2021 roku ustala, że student składa deklarację o wyborze tematu oraz promotora nie później niż w terminie 30 dni od daty rozpoczęcia przedostatniego semestru studiów. Student może również zgłosić propozycję tematu pracy dyplomowej zgodnie ze swoimi zainteresowaniami naukowymi lub zawodowymi oraz odbywanymi studiami. Studia II stopnia na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki rozpoczynają się w semestrze zimowym, trwają 3 semestry i kończą się również w semestrze zimowym. W związku z tym student jest zobowiązany złożyć pracę dyplomową w terminie do 5 marca. Na wniosek promotora bądź studenta Prodziekana ds. Kształcenia może w uzasadnionych przypadkach wydłużyć termin złożenia pracy dyplomowej, jednak nie więcej niż o 2 miesiące.

Student składa pracę w elektronicznym systemie APD (Archiwum Prac Dyplomowych, apd.polsl.pl). Oceny pracy magisterskiej dokonuje promotor. Praca jest również weryfikowana w systemie antyplagiatowym. W przypadku oceny pozytywnej praca jest kierowana do recenzenta powołanego przez Prodziekana ds. Kształcenia. Co najmniej jeden z oceniających pracę powinien posiadać stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora. W przypadku uzyskania na studiach drugiego stopnia od recenzenta negatywnej oceny pracy dyplomowej, Prodziekana ds. Kształcenia powołuje kolejnego recenzenta.

Pozytywna ocena z pracy dyplomowej oraz spełnienie pozostałych wymagań określonych w Regulaminie studiów umożliwia przystąpienie do egzaminu dyplomowego. Egzamin dyplomowy na wszystkich specjalnościach jest egzaminem ustnym. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez Prodziekana ds. Kształcenia, w skład której wchodzi co najmniej 3 nauczycieli akademickich, w tym: Prodziekana ds. Kształcenia lub osoba przez niego wyznaczona, jako przewodniczący komisji, oraz promotor i recenzent(ci). Co najmniej jeden członek komisji powinien posiadać stopień doktora habilitowanego lub tytuł profesora. Po rozpoczęciu egzaminu student przez 10-15 minut referuje temat pracy dyplomowej magisterskiej. Komisja, w szczególności recenzent, zadaje 1-3 pytania do tematyki pracy, na które student odpowiada. Na egzaminie dyplomowym student powinien wykazać się wiedzą z zakresu kierunku informatyka przemysłowa i specjalności, na której studiował. Zestaw zagadnień obowiązujących studentów na egzaminie dyplomowym podawany jest do wiadomości studentów każdej specjalności na początku ostatniego semestru studiów. W trakcie egzaminu student losuje 2 zagadnienia (pytania) – 1 z dziedziny przedmiotów ogólnokierunkowych oraz 1 ze specjalności. Członkowie Komisji mogą podjąć dyskusję ze studentem, jak również zadawać pytania uzupełniające z zakresu, który został wylosowany przez studenta. Po zakończeniu odpowiedzi

student opuszcza pomieszczenie, w którym przeprowadzany był egzamin, a Komisja podejmuje dyskusję na temat ocen uzyskanych za odpowiedź na każde pytanie oraz oceny za referowanie tematu pracy. Zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów wszystkie oceny uzyskane na egzaminie muszą być pozytywne (nie niższe niż 3.0), aby zdać egzamin. Komisja ustala końcową ocenę z egzaminu i wypełnia protokół w systemie APD. Student jest ponownie zapraszany przez Komisję Egzaminacyjną na ogłoszenie wyniku.

3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

Monitorowanie postępów studentów na Politechnice Śląskiej odbywa się na różnych etapach. Rozpoczyna się podczas procedury rekrutacji, w czasie której informatyczny system irk.polsl.pl umożliwia przeprowadzenie różnorodnych analiz związanych z osiągnięciami kandydatów. Wyniki tych analiz służą do zaplanowania, prowadzenia i doskonalenia działań marketingowych.

W trakcie studiów postępy studentów były monitorowane za pomocą systemu informatycznego Dziekanat i SOTS. Od roku akademickiego 2020/2021 na Politechnice Śląskiej wdrożono kompleksowy system obsługi studiów USOS. W systemie tym są dostępne bieżące informacje o osiągnięciach studentów. W systemie USOS znajdują się również protokoły ocen końcowych z zajęć, w których uczestniczą studenci. System umożliwia przygotowanie zestawień statystycznych dotyczących liczebności grup studenckich, liczby skreśleń, urlopów, warunkowych wpisów na kolejny semestr itp. Na tej podstawie po zakończeniu każdego semestru są przygotowywane tabele „Rozliczenia sesji” [zal. 3.9. Rozliczenie sesji], w których zestawia się dane umożliwiające ocenę sprawności kształcenia. Na podstawie analiz tych zestawień i wniosków z nich wypływających podejmuje się działania doskonalące proces kształcenia. Z rozliczeń trzech ostatnich sesji (zimowej i letniej w roku akad. 2019/2020 oraz zimowej w roku akad. 2020/2021) wynika, że najmniejsza sprawność kształcenia występuje na I semestrze. Odsetek studentów, którzy nie zaliczyli I semestru i zostali skreśleni wynosi 38,1%. Skuteczność kształcenia na I semestrze wynosi więc nieco ponad 60%. Jest to wartość zbliżona do skuteczności kształcenia obserwowanej na całej Uczelni. Sprawność kształcenia na kierunku Informatyka przemysłowa profil ogólnoakademicki na semestrach II i III jest bardzo dobra: na II semestrze została skreślona tylko jedna osoba (co stanowi 7,69%), semestr III zaliczyli wszyscy. Mniejsza sprawność kształcenia na I semestrze wynika z przypadków niepodjęcia studiów po rekrutacji oraz z rezygnacji studentów związanych z trudnościami pogodzenia studiów z pracą zawodową. Wielu studentów Informatyki przemysłowej pracuje zawodowo jako informatycy już po ukończeniu I stopnia studiów. Na mniejszą sprawność kształcenia na I semestrze studiów miał również niewątpliwie wpływ stan epidemii i brak bezpośrednich zajęć kontaktowych. Udoskonalenie metodyki przygotowywania kursów na Platformie Zdalnej Edukacji oraz nowe doświadczenia i umiejętności osób prowadzących zajęcia w trybie zdalnym poprawiły jakość kształcenia, co uwidacznia się w lepszych wynikach studentów.

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

Efekty uczenia się dla kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki, studia II stopnia, określone są w załączniku [zal. 3.10. Program studiów]. Każde zajęcia mają przypisane efekty uczenia się w sylabusie. Student wznawiający studia lub zmieniający kierunek/wydział/uczelnię może wystąpić do Prodziekana ds. Kształcenia o zaliczenie części zajęć na podstawie udokumentowanych, zaliczonych w ramach wcześniej odbytych studiów, efektów uczenia się.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów oraz kryteria zaliczania zajęć, semestrów i poszczególnych lat studiów są opisane w Rozdziale VII

Regulaminu studiów obowiązującego na Politechnice Śląskiej [zal. 3.7. Regulamin studiów]. Każde zajęcia kończą się zaliczeniem lub egzaminem, a odpowiedzialny za zajęcia wypełnia protokół ocen końcowych w systemie USOS (dawniej EKOS), ostatecznie potwierdzając zaliczenie zajęć lub jego brak dla danego studenta. Okresem rozliczeniowym jest semestr. Zaliczenie semestru następuje po uzyskaniu 30 punktów ECTS. Regulamin studiów dopuszcza warunkową rejestrację na kolejny semestr po uzyskaniu przez studenta co najmniej 70% punktów ECTS z zajęć przewidzianych w planie studiów w każdym z poprzednich semestrów. Wymagane jest również zaliczenie wszystkich zajęć i innych obowiązków przewidzianych w programie studiów z opóźnieniem nieprzekraczającym 1 roku w stosunku do planu studiów. Zaliczenie każdego semestru jest potwierdzane przez Prodziekana ds. Kształcenia na karcie okresowych osiągnięć studenta wygenerowanej w systemie USOS.

Procedury postępowania w zakresie sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się zostały opisane w Uczelnianej Księdze Jakości [zal. 3.11. Uczelniana księga jakości]. Są to procedury PU11 Ocena i monitorowanie efektów kształcenia i PU7 Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne. Prowadzący zajęcia mają obowiązek dokumentowania stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Przyjmuje się fundamentalną zasadę, że w obrębie tych samych zajęć wszyscy studenci powinni być oceniani według tych samych zasad. Prace realizowane przez studentów są oceniane z zasadami bezstronności, rzetelności, przejrzystości i wiarygodności oraz porównywalności ocen.

3.7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia.

Dobór metod sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się na etapie opracowania sylabusu zajęć. Prowadzący odpowiedzialny za zajęcia odpowiednio do rodzaju tych zajęć oraz do treści i sposobu ich zaliczania dobiera sposób, w jaki będzie weryfikował stopień osiągnięcia efektów uczenia się. Podstawowe sposoby sprawdzania efektów uczenia się w trakcie realizacji zajęć są wymienione i szczegółowo opisane w programie studiów i obejmują:

- egzamin pisemny – obejmuje zadania i zagadnienia teoretyczne, w postaci krótkich, ustrukturyzowanych pytań lub testów wielokrotnego wyboru, wyboru Tak/Nie, dopasowania odpowiedzi,
- egzamin ustny – służy sprawdzeniu poziomu zrozumienia, umiejętności analizy, syntezy i rozwiązywania problemów,
- kolokwium - ma formę sprawdzianu pisemnego pozwalającego na zaliczenie ćwiczeń lub seminariów, jest podstawą zaliczenia zajęć,
- prace domowe - mają dowolną formę: sprawozdań, pracy pisemnej, przygotowania prezentacji, służą ugruntowaniu poznanych treści oraz poszerzeniu wiedzy zdobytej podczas zajęć,
- krótkie testy kontrolne - podobnie jak test zaliczeniowy, obejmują jednak zmniejszony zakres zagadnień, mogą być również przeprowadzane na początku zajęć w ramach krótkiej i szybkiej weryfikacji stopnia przygotowania studentów do przeprowadzania bieżących zajęć,
- udział w dyskusji w grupach - zakłada dłuższe wypowiedzi studenta niż odpowiedzi ustne na zajęciach; służy nabyciu przez studenta umiejętności umiejscawiania omawianych podczas zajęć zagadnień w szerszym i głębszym kontekście; ćwiczy umiejętność przeprowadzania analizy, syntezy i wyciągania wniosków,
- prace pisemne, prezentacje - są rodzajem pracy domowej, służą ugruntowaniu poznanych treści oraz nabyciu umiejętności planowania i organizowania swojej pracy, realizacji własnego uczenia się, krytycznej oceny posiadanej wiedzy,

- test zaliczeniowy - obejmuje zagadnienia teoretyczne niezbędne do ugruntowania umiejętności zdobytych podczas zajęć, ma mniejszy zakres niż egzamin pisemny, może mieć postać krótkich ustrukturyzowanych pytań lub testów wielokrotnego wyboru, dopasowania odpowiedzi, wyboru Tak/Nie,
- aktywność na zajęciach - może dotyczyć udziału w prowadzonej dyskusji, odpowiedzi na pytania lub rozwiązywania postawionego zadania; może być podstawą ocen cząstkowych z danych zajęć,
- Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego - jest rodzajem pracy domowej, służy utrwaleniu metod, zasad i technik użytych podczas wykonania ćwiczenia laboratoryjnego.

Zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów na początku zajęć prowadzący odpowiedzialny za realizowane zajęcia przedstawia studentom sylabus oraz, jeśli wymaga tego specyfika zajęć praktycznych, szczegółowe zasady BHP związane z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych/projektowych. Zasady zaliczania zajęć określa prowadzący zajęcia i podaje je do wiadomości studentów nie później niż na pierwszych zajęciach. Prowadzący zajęcia mają znaczną autonomię w określaniu zasad zaliczenia, tak aby mogli dopasować kryteria oceniania do specyfiki nauczanych treści. Prowadzący zajęcia jest obowiązany zapewnić studentom możliwość zaliczenia zajęć niekończących się egzaminem przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej. Zaliczenie efektów uczenia się w trakcie realizacji zajęć dokumentowane jest przez prowadzących poprzez archiwizację prac studenckich w formie papierowej lub elektronicznej oraz w zbiorczym rejestrze ocen prowadzonym przez prowadzących zajęcia. Po zakończeniu zajęć oceny końcowe są wpisywane przez odpowiedzialnego za zajęcia do protokołu w systemie USOS.

W prowadzeniu zajęć często wykorzystywane jest wsparcie uczelnianej Platformy Zdalnej Edukacji (PZE), która nie tylko służy jako miejsce udostępniania regulaminów i zasad zaliczenia oraz materiałów dydaktycznych, ale także jako miejsce składania prac studentów. PZE oraz komunikator Zoom stanowią podstawowe wsparcie informatyczne na potrzeby prowadzenia zajęć na odległość, szczególnie jeśli wymaga tego sytuacja epidemiczna kraju.

Ostatnim etapem weryfikacji efektów uczenia się jest egzamin dyplomowy. Egzamin dyplomowy student zdaje przed Komisją. Zagadnienia do egzaminu dyplomowego są podawane do wiadomości studentów. Dotyczą zarówno zagadnień ogólnokierunkowych, jak i związanych ze studiowaną specjalnością. Student losuje dwa zagadnienia. Przewodniczący Komisji zadaje mu pytania mieszczące się w zakresie wylosowanego zagadnienia. Student udziela odpowiedzi na te pytania. W trakcie odpowiedzi członkowie Komisji Egzaminacyjnej mogą dopytywać studenta w zakresie tematyki zagadnienia. W trakcie egzaminu dyplomowego student prezentuje również wyniki swojej pracy dyplomowej i odpowiada na pytania z nią związane.

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.

Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, które prowadzą do uzyskania kompetencji inżynierskich, są zależne od treści merytorycznych danych zajęć, jak również od formy prowadzenia zajęć. Każdy z prowadzących dokonuje wyboru metod i form weryfikacji efektów, które następnie zostają określone w sylabusie. W przypadku zajęć ćwiczeniowych czy projektów są to najczęściej: kolokwia, prace pisemne, projekty. Sprawdzenie poprawności rozwiązania postawionych problemów w ramach ćwiczeń projektowych odbywa się poprzez weryfikację założeń projektowych, kolejności

wykonywania poszczególnych etapów projektu oraz ich poprawności, wyników końcowych. Z kolei dla zajęć laboratoryjnych studenci są zobowiązani do wykonania ćwiczenia i przygotowania sprawozdania ze zrealizowanych zajęć praktycznych w formie i terminie ustalonych przez prowadzącego. W przypadku wykładów czy seminariów głównymi metodami weryfikacji są przygotowane prezentacje, udział w dyskusji czy też testy lub egzaminy. Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie umiejętności inżynierskich obejmują nie tylko końcowe sprawdzenie poprawności wykonania zadania, ale są też sprawdzane: kolejność wykonywanych czynności, poprawność dobranych metod i narzędzi.

Stawiane przed studentami zadania laboratoryjne lub projektowe pozwalają w pełni na weryfikację efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich. W trakcie realizacji tego typu zadań grupa studencka dzielona jest na mniejsze zespoły (dwie lub trzy osoby) 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, jako sumy częściowych prezentacji wszystkich członków zespołu. Przeprowadzenie oceny jakości programu studiów oraz weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się dokonuje się także na podstawie monitorowania losów absolwentów.

3.9. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Studia na kierunku Informatyka przemysłowa profil ogólnoakademicki nie przygotowują do wykonywania zawodów wymienionych w art. 68 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Mając jednak na uwadze jak najlepsze kwalifikacje zawodowe absolwentów kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki w trakcie kształcenia i weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się studenci mają możliwość zdobycia certyfikatów pozwalających im podnosić swoje kompetencje.

3.10. Monitorowanie losów absolwentów

Monitorowanie karier zawodowych absolwentów jest prowadzone przez Biuro Karier Studenckich. Informacje uzyskiwane z tych działań służą do oceny jakości programu studiów oraz jego doskonalenia. Biuro Karier Studenckich, które działa na Politechnice Śląskiej od 25 lat, nie tylko monitoruje losy i kariery zawodowe absolwentów. Udziela wsparcia studentom i absolwentom w aktywizacji zawodowej. W zakres działań i zadań Biura Karier Studenckich wchodzi:

- a) działanie na rzecz aktywizacji zawodowej studentów i absolwentów Politechniki Śląskiej,
- b) dostarczanie studentom i absolwentom Politechniki Śląskiej informacji o rynku pracy, możliwościach podnoszenia kwalifikacji zawodowych poprzez:
 - zbieranie, klasyfikowanie i udostępnianie ofert pracy, staży i praktyk zawodowych,
 - organizowanie programów stażowych dla studentów i absolwentów,
 - promocję i wspieranie przedsiębiorczości w środowisku akademickim, promocję innowacyjnych pomysłów studentów, absolwentów i pracowników Uczelni,
 - organizację warsztatów i szkoleń z zakresu przedsiębiorczości i tzw. „kompetencji miękkich”,

- c) badanie aktywności zawodowej i losów absolwentów, badanie postaw przedsiębiorczych studentów,
 - d) analiza opinii pracodawców o studentach i absolwentach oraz precyzowanie na tej podstawie wniosków dotyczących efektywności kształcenia na Uczelni,
 - e) prowadzenie bazy danych studentów i absolwentów Uczelni zainteresowanych znalezieniem pracy, staży, praktyk,
 - f) prowadzenie bazy danych pracodawców zainteresowanych pozyskaniem kandydatów do odbycia staży, praktyk oraz zatrudnienia,
 - g) pomoc pracodawcom w pozyskiwaniu odpowiednich kandydatów na wolne miejsca pracy, staży i praktyk,
 - h) pomoc studentom i absolwentom w aktywnym poszukiwaniu pracy, staży i praktyk,
 - i) koordynacja zawierania porozumień pomiędzy Politechniką Śląską, a przedsiębiorstwami w zakresie wzmocnienia praktycznych elementów nauczania oraz zwiększania zaangażowania pracodawców
- w realizację programów nauczania,
- j) przygotowywanie i składanie wniosków w celu pozyskiwania funduszy z zewnątrz, wspierających działalność Biura,
 - k) udział w pracach śląskiej i ogólnopolskiej sieci akademickich biur karier,
 - l) organizacja Targów i Giełd Pracy, Praktyk, Staży i Przedsiębiorczości,
 - m) organizacja konferencji, seminariów, konkursów z zakresu przedsiębiorczości oraz wiedzy o rynku pracy oraz promujących najlepszych absolwentów,
 - n) organizacja konkursu „Mój Pomysł na Biznes”, skierowanego do studentów, absolwentów i pracowników naukowych Uczelni,
 - o) współpraca z Akademickim Inkubatorem Przedsiębiorczości Politechniki Śląskiej, Centrum Innowacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej oraz Parkiem Naukowo-Technologicznym „Technopark Gliwice” w celu wspólnej promocji przedsiębiorczości i komercjalizacji wiedzy,
 - p) współpraca z Powiatowym i Wojewódzkim Urzędem Pracy, min. w zakresie organizacji staży absolwenckich w jednostkach administracyjnych Politechniki Śląskiej.

Więcej szczegółów dotyczących inicjatyw podejmowanych przez Biuro Karier Studenckich znajduje się w załączniku [zal. 3.12. Biuro Karier Studenckich].

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).

Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Katedra Informatyki Przemysłowej zatrudnia 14 nauczycieli akademickich na umowę o pracę, w tym dwóch profesorów, czterech profesorów uczelni, jeden dr habilitowany, czterech adiunktów naukowo-dydaktycznych, dwóch adiunktów dydaktycznych oraz jednego asystenta. Zajęcia są zlecane poza Katedrę do specjalistów z dziedzin nie informatycznych oraz do

przemysłu. Pracownicy Katedry mają udokumentowany dorobek naukowy [zal. 4.1. Publikacje Katedry 2017-2021] i wieloletnie doświadczenie w pracy ze studentami. Proces dydaktyczny oparty jest na wiedzy i doświadczeniu kadry prowadzącej kształcenie. Wspierany jest przez rozwiązania multimedialne w salach dydaktycznych w zakresie przedstawianych treści oraz metody i techniki kształcenia na odległość, tj. platformy zdalnej edukacji. Kadra dydaktyczna w zakresie wykorzystania tych rozwiązań uczestniczy w kursach organizowanych przez Centrum Zdalnej Edukacji CZE Politechniki Śląskiej. Prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość uregulowane jest w skali Politechniki Śląskiej: uchwałami: zarządzeniem 200/2020 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 29 września 2020 r., w sprawie zasad realizacji zajęć oraz weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość [zal. 4.2. Zarz. 200-2020] oraz zarządzeniem Rektora 31/15/16 z dnia 25 stycznia 2016 roku w sprawie wprowadzenia Regulaminu Platformy Zdalnej Edukacji na Politechnice Śląskiej [zal. 4.3. Zarz. 31-15-16]. Ponadto zgodnie z ww. podstawą prawną dopuszczalne jest przygotowanie kursu dydaktycznego zawierającego tylko wybrane elementy wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość, tzn. może być on użyty tylko do wspomagania procesu dydaktycznego. Zajęcia dla Kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki II stopnia prowadzą pracownicy Katedry Informatyki Przemysłowej (w zdecydowanej większości), pracownicy Wydziału Automatyki Elektroniki i Informatyki, pracowników pozostałych jednostek Wydziału Inżynierii Materiałowej oraz pracownicy Jednostek Międzywydziałowych, tj. Studium Języków Obcych. Część zajęć specjalistycznych jest prowadzona przez pracowników firm zewnętrznych z branży IT [zal. 4.4. Wykaz pracowników zewnętrznych].

Wszystkie zajęcia prowadzone na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki mają kurs udostępniony na Wydziałowej Platformie Zdalnej Edukacji pod adresem <https://platforma.polsl.pl/rm>. 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, gdzie studenci i pracownicy Politechniki Śląskiej mogą sprawdzić plan zajęć, sale oraz grupy i prowadzących zajęcia.

W roku akademickim 2020/2021, zgodnie z Zarządzeniem nr 200/2020 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 29 września 2020 r., większość zajęć odbywała się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku uczestniczyli w szkoleniach dotyczących zdalnej edukacji organizowanych przez Politechnikę Śląską takich, jak: szkolenie „Wspomaganie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość”, szkolenie certyfikujące SCP „Przygotowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość”, szkolenie „Wprowadzenie do Microsoft Teams. Wykorzystanie Microsoft Teams do zdalnego nauczania, podstawowe szkolenie dotyczące aplikacji Microsoft Teams i możliwości jej wykorzystania przez pracowników wyższych uczelni” (organizowane przez Politechnikę Śląską i Microsoft), szkolenie w zakresie wykorzystania Platformy Zdalnej Edukacji w procesie ewaluacji efektów uczenia się oraz „Innowacyjna Dydaktyka Nauczyciela Akademickiego Politechniki Śląskiej” (w ramach projektu POWER "Podnoszenie kompetencji informatycznych związanych z praktycznym wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość"). Informacje o terminach i zakresie szkolenia znajdują się na stronie Centrum Zdalnej Edukacji PŚ (cze.polsl.pl). Ponadto pracownicy mogą wykorzystywać platformę zoom.us. Politechnika zapewnia licencję A3 oprogramowania Office firmy Microsoft dla studentów i pracowników, rozszerzając możliwości pracy na odległość.

Podczas prowadzenia zajęć kadra wykorzystuje autorskie materiały dydaktyczne, materiały przygotowane na platformie PZE.

Od 2019 r, pracownicy Katedry uruchomili 16 zajęć w formie Project Based Learning (PBL). Ten nowy sposób prowadzenia zajęć pozwala na interdyscyplinarne łączenie wiedzy z różnych dziedzin. Wykaz projektów PBL realizowanych w przez pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej zestawiono w [zal. 4.5. Wykaz projektów PBL Katedry]. Realizowane są również projekty naukowo badawcze, których wykaz zestawiono w [zal. 4.6. Wykaz prac NB Katedry].

Katedra Informatyka Przemysłowa wspiera promocję dydaktyczną i uczestniczy w różnych inicjatywach, np. Dni otwarte, Noc Naukowców, warsztaty dla szkół średnich, prezentując swoje zaplecze techniczne, zachęcając tym samym przyszłych maturzystów do podjęcia studiów na kierunku Informatyka Przemysłowa w Katowicach. W 2021 roku na Wydziale Inżynierii Materiałowej utworzono specjalnej strefy „Przestrzeń Innowacji i Kreatywności”, gdzie są zlokalizowane wszystkie Studenckie Koła Naukowe Wydziału (w tym koło naukowe studentów Informatyki GetIT). Z uwagi na funkcjonowanie przez wiele lat w tym miejscu studiów Polsko Amerykańskich, strefa ta potocznie nazywana jest przez pracowników i studentów Ameryką.

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).

Na Wydziale Inżynierii Materiałowej kadra, która w części prowadzi kształcenie na kierunku Informatyka Przemysłowa obejmuje 138 osób (stan na 07.12.2021), w tym profesorów zwyczajnych – 12, profesorów uczelni – 27, adiunktów – 38, adiunktów dydaktycznych – 6, starszych wykładowców – 1, asystentów – 1, doktorantów studiujących w trybie stacjonarnym – 7, doktorantów wdrożeniowych studiujących stacjonarnie - 12, doktorantów Szkoły Doktorskiej – 14, doktorantów wdrożeniowych Szkoły Doktorskiej – 20.

Na szczególną uwagę zasługuje znaczący wzrost poziomu naukowego kadry dydaktycznej, w ostatnich 5 latach: 4 pracowników uzyskało tytuł profesora, 11 pracowników uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego oraz 21 stopień doktora.

Na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki zajęcia prowadzone są, w zależności od liczby studentów, przez ok. 20 osób. Na studiach magisterskich stacjonarnych plan studiów obejmuje 900 h zajęć wspólnych, z czego: wykładów 150 h, ćwiczeń 60 h, laboratoriów 135 h, seminariów 450 h oraz projektów 45 h. Dodatkowo plan podstawowy zawiera specjalności, składające się z 300 h, w którym zawiera się od 75 do 195 h wykładów, od 255 do 375 h laboratoriów, od 15 do 75 h projektów w zależności od wybranej specjalności.

Wykaz zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności inżynierskich na II stopniu studiów i wykaz zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej na II stopniu studiów przedstawiono w [zal. 4.7. Wykaz zajęć na IP].

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

Wspólne zaangażowanie kadry dydaktycznej i studentów w realizację badań naukowych jest szczególnie obserwowane w ramach studenckich kół naukowych (SKN) oraz realizacji Project Based Learning (PBL). Pozwala to 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.

Efektom zaangażowania studentów w realizację badań naukowych, obejmującego działania 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 [zal. 4.8. Wykaz publikacji studentów].

Dnia 5 lutego 2013 r. na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Metalurgii zostało zarejestrowane Studenckie Koło naukowe „GetIT” (nr rejestru RD-190/2012/2013). Siedzibą koła została sala 130 na w/w Wydziale. Uczestnikami koła początkowo byli studenci III i IV roku.

Celem Koła naukowego „GetIT” było i jest nadal:

- rozwijanie umiejętności w dziedzinach takich jak: informatyka przemysłowa, programowanie, sztuczna inteligencja, modelowanie procesów technologicznych, wizualizacja danych, grafika komputerowa, technologie internetowe,
- rozwijanie umiejętności w grupie,
- integracja członków koła naukowego,
- umożliwienie członkom koła zdobycie doświadczenia i kwalifikacji wymaganych przez przyszłych pracodawców,
- promocja Wydziału Inżynierii Materiałowej,
- pozyskiwanie i realizacja projektów naukowych.

Obecnie Koło naukowe GetIT, ze względu na ukończenie studiów przez jego członków, ulega ciągłym zmianom. Tworzą się nowe grupy, których zainteresowania związane są z programowaniem, robotami oraz sterownikami przemysłowymi. Głównym celem koła jest budowa robotów nowej generacji wspomagającej proces dydaktyczny studentów na kierunku (IP). Obecnie siedzibę Koła zlokalizowano w specjalnie utworzonej strefie tzw. „Przestrzeni Innowacji i Kreatywności” (nazywane potocznie przez studentów i pracowników Ameryką). W najbliższym czasie (początek 2022 r.) planowane jest rozszerzenie działalności Koła o nowych członków - uczniów Akademickiego Liceum Ogólnokształcącego z Rybnika.

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.

Polityka władz Wydziału Inżynierii Materiałowej jest spójna z polityką władz Uczelni w zakresie doboru kadry akademickiej zorientowanej na rozwój priorytetowych obszarów badawczych. Na Uczelnię przyjmowane są osoby o znaczącym potencjale naukowo-badawczym, dydaktycznym i organizacyjnym. Efekty ich pracy są monitorowane i podlegają ocenie okresowej [zal. 4.9. Okresowa ocena nauczycieli] w zakresie wykonywania obowiązków naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych, jak również w zakresie dydaktycznym są oceniane anonimowo przez studentów. Ocena okresowa pracownika dokonywana jest nie rzadziej niż raz na 4 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. Ankiety studentów i ocena pracownika zwiększają rozwój pracowników poprzez ciągłe doskonalenie swojego warsztatu badawczego lub dydaktycznego. Ocena w roku akademickim 2021/2022 za okres poprzednich 4-ech lat u wszystkich pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej była pozytywna.

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 [zal. 4.10. Procedura zatrudnienia nauczycieli akademickich]. 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.

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 m.in. na stypendia za publikacje w głównych wydaniach czasopism Nature i Science; na stypendia za publikacje wydane we współpracy z wiodącymi, zagranicznymi ośrodkami naukowymi; na stypendia będące wsparciem dla rozpoczęcia działalności naukowej w nowej tematyce w ramach priorytetowych obszarów badawczych Politechniki Śląskiej; na stypendia w celu odbycia staży naukowych w wiodących zagranicznych ośrodkach naukowych; na dofinansowanie z własnego funduszu stypendialnego badań o charakterze przełomowym [zal. 4.11. Programy projakosciowe]. W ramach przedstawionych programów projakościowych za publikacje wysoko punktowane, w czasopismach TOP1 i TOP10 lub wydane we współpracy z autorem zagranicznym uzyskano w 2020 r. 47 grantów i stypendiów. Ponadto w ramach programów grantów rektorskich [zal. 4.12. Granty rektorskie] pracownicy Politechniki Śląskiej aplikowali o rektorskie granty habilitacyjne, profesorskie i projakościowe. W ramach Wydziału w 2020 r. uzyskano: 2 granty habilitacyjne, 1 grant profesorski i 8 innych grantów projakościowych.

Dodatkowo kierownik Katedry informatyki Przemysłowej stosuje wewnętrzny system motywowania kadry oraz stymulowania rozwoju. Corocznie na podstawie bazy dorobek (obecnie Bazy Wiedzy), korzystając także z dostępnego w bazie modułu analizy, oceniany jest dorobek indywidualny pracowników. Przeprowadzane są rozmowy na temat kierunków rozwoju naukowego oraz rozmowy motywujące. Pod koniec roku 2021 przeprowadzona została wstępna ewaluacja dorobku pracowników pod kątem ewaluacji całej dyscypliny.

4.6. *Spełnienie reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

Dzięki współpracy naukowej i dydaktycznej z ośrodkami informatycznymi w regionie, opisywanym szerzej w kryterium 6. studenci i absolwenci mają wiedzę o najnowszych trendach i wymaganiach pracodawców. Większość studentów studiów II stopnia pracuje w różnych ośrodkach i przedsiębiorstwach IT.

Studenci działający w SKN-GetIT biorą udział w wizytach studyjnych połączonych z warsztatami praktycznymi w firmach związanych z kierunkiem Informatyka Przemysłowa ING Services Polska w Katowicach, IBM w Katowicach, Rockwell Automation w Katowicach, JCommerce w Katowicach, Comarch w Katowicach, Kamssoft w Katowicach, EY w Katowicach, Accenture w Katowicach. Dodatkowo reprezentowali kierunek Informatyka Przemysłowa w różnych wydarzeniach organizowan, przez współpracujące z Katedrą Informatyki Przemysłowej firmy. Uczestnicy Koła naukowego GetIT biorą również czynny udział w szkoleniach np. z zakresu Cyberzagrożeń, organizowanych przez EY oraz Katedrę Informatyki Przemysłowej. Ponadto uczestnicy Koła naukowego GetIT biorą regularnie udział w dodatkowych zajęciach prowadzonych przez nauczycieli akademickich Katedry Informatyki Przemysłowej oraz Instytutu Informatyki Wydziału Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, a także w wykładach i warsztatach organizowanych przez innych członków dyscypliny ITiT.

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

5.1. *Stan, nowoczesność, rozmiar i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany.*

Pomieszczenia dydaktyczne Wydziału Inżynierii Materiałowej, gdzie odbywają się zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku Informatyka Przemysłowa znajdują się w budynkach Politechniki Śląskiej w Katowicach przy ul. Krasińskiego 8. Pomieszczenia Wydziału zajmują ok. 15000 m². 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 załączniku [zal. 5.1 Wykaz sal Wydziału]. 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 oraz Wydział Budownictwa. We wszystkich salach jest dostęp do Internetu. Bazę naukowo-dydaktyczną uzupełniają ogólnowydziałowe i katedralne pracownie naukowo-badawcze oraz dydaktyczne. Katedra Informatyki Przemysłowej, wchodząca w skład WIM, posiada 21 specjalistycznych pracowni dydaktycznych, w których prowadzone są zajęcia laboratoryjne. Badania związane z realizacją projektów inżynierskich i prac dyplomowych studenci realizują w dwóch pracowniach naukowo-badawczych.

W Katedrze Informatyki Przemysłowej są następujące sale i pracownie dydaktyczne:

- Pracownia Pomiarów Elektrycznych i Elektrotechnologii (s. 032),

- Pracownia Elektroniki i Układów Cyfrowych (s. 035),
- Pracownie komputerowe:
 - s. 138,
 - s. ETO (A, B, C, D),
- Pracownia Mechatroniki (s. 154),
- Pracownia Robotów Przemysłowych (s. 181),
- Pracownia Automatyki Przemysłowej (s. 182 b),
- Pracownia Pomiarów i Sterowania Przemysłowego (s. 182 d),
- Pracownia Przemysłowych Systemów Komputerowych (s. 182 g),
- Pracownia Programowania Komputerów (s. 225),
- Pracownia Programowania Aplikacji Internetowych (s. 232),
- Pracownia Przemysłowych Sieci Komputerowych (s. 233),
- Pracownia Elektrotechniki (s. 252),
- Pracownia Inteligencji Obliczeniowej (s. 329),
- Pracownia Przemysłowych Baz Danych (s. 352a),
- Pracownia Informatycznych Systemów Zarządzania (s. 353),
- Pracownia Programowania Sterowników Przemysłowych (s. 354),
- Pracownia Systemów Wbudowanych Czasu Rzeczywistego (s. 357),
- Sala Katedralna (s. 236).

Wyposażenie pracowni przedstawiono w załączniku [zał. 5.2. Wykaz sal Katedry IP].

Baza dydaktyczna oraz badawcza, jaką dysponuje Wydział, umożliwia realizację pełnego procesu nauczania na kierunku Informatyka Przemysłowa. Baza dydaktyczna jest stale rozwijana. Od szeregu lat konsekwentnie pracownicy Wydziału Inżynierii Materiałowej pozyskują dofinansowanie, realizują i koordynują projekty mające wpływ na rozwój infrastruktury dydaktycznej oraz wspólnych przestrzeni infrastruktury Wydziału Inżynierii Materiałowej w Katowicach, 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” (potocznie nazywane przez pracowników i studentów Ameryką). Celem było zintegrowanie 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 umożliwia ponadto rozszerzenie współpracy z innymi Kołami Naukowymi Politechniki Śląskiej i innych Uczelni poprzez organizację spotkań, seminariów czy wspólnych prac oraz dyskusji naukowych.

Podjęto szereg działań na rzecz realizacji projektów w formule Project Base Learning (PBL), dedykowanych dla społeczności akademickiej studiującej w budynku Politechniki Śląskiej w Katowicach, takie jak interaktywny kiosk informacyjny oraz stanowisko wyposażone w robota z kamerą cyfrową do segregowania nakrętek z tworzyw sztucznych na podstawie analizy obrazu. Obecnie przygotowywane jest dodatkowe zaplecze dla studentów realizujących projekty w formule PBL. Na części hali technologicznej (nr 12) remontowane są trzy pomieszczenia, które będą dedykowane ściśle do tego typu działań. Planuje się wyposażenie pomieszczeń w narzędzia i specjalną aparaturę do samodzielnej realizacji prac przez studentów.

Modernizacja infrastruktury Politechniki Śląskiej, tzw. kampus w Katowicach, obejmuje: 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, drony, skanery 3D, czy zarządzane „switche”, routery itp. urządzenia do pracy w sieci, a także serwery dedykowane do zaawansowanych obliczeń matematycznych.

Do zmodernizowanych pomieszczeń zaliczyć należy: pracownie elektroniki, robotów przemysłowych, przemysłowych sieci komputerowych, administracji i bezpieczeństwa systemów komputerowych oraz baz danych i metod sztucznej inteligencji. Pracownie zostały gruntownie wyremontowane i wyposażone w sprzęt audio-video wysokiej klasy, pozwalający na realizację zajęć w trybie zdalnym z zachowaniem najwyższej jakości transmisji. Zmodernizowano 18 sal i pracowni oraz pomieszczenia towarzyszące, a także 3 sale audytoryjne przeznaczone dla grup studenckich różnych kierunków liczących do 110 uczestników jednocześnie. Wyremontowane sale i pracownie, wyposażone zostały w energooszczędny sprzęt wysokiej klasy, co wpłynęło bezpośrednio na obniżenie kosztów użytkowania i jednocześnie na podniesienie komfortu studiowania. Przeprowadzone prace modernizacyjne pozwoliły na wdrażanie nowoczesnych form kształcenia zorientowanego projektowo (Project Based Learning), a także zachęciły studentów do wyboru nowej formy zdobywania wiedzy i doświadczenia poprzez dostęp do bogatej bazy laboratoryjnej. W trakcie realizacji dotychczasowych inwestycji w Katowicach zostały zaproponowane nowe pomysły na doposażenie kolejnych pracowni, w tym m.in. Pracowni Przemysłowych Systemów Komputerowych. Jednocześnie trwają prace nad pozyskaniem dofinansowania na doposażenie pracowni w nowoczesne roboty pozwalające symulować procesy automatyzacji, zgodnie z założeniami tzw. przemysłu 4.0.

Obecnie w budynku Uczelni rozpoczęto remont pomieszczeń pod utworzenie nowoczesnego zaplecza dydaktycznego dla Studium Języków Obcych. Celem jest umożliwienie nauki języków obcych przez studentów w salach ćwiczeniowych i seminaryjnych z wykorzystaniem nowoczesnych metod wykorzystujących systemy audiowizualne. Planowane zakończenie inwestycji przewiduje się w 2022 roku.

Gruntownie zmodernizowano zaplecze sportowo-rekreacyjne. Obecnie do dyspozycji studentów są dwie sale gimnastyczne, siłownia, sala „fitness” i sauna. W 2020 roku zrewitalizowano dziedziniec wewnętrzny budynku, 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.

Obecnie tworzona jest kolejna „Strefa Studenta” zlokalizowana na I piętrze budynku w pobliżu Biura Obsług Studentów. Zakłada się, że strefa będzie przyjemnym miejscem oczekiwania na przeprowadzenie wymaganych formalności w BOS. Ze względu na korzystne położenie w centralnej części budynku będzie także miejscem spotkań studentów różnych kierunków studiów, umożliwi wspólną naukę, wymianę opinii, doświadczeń i poglądów, a także będzie strefą wypoczynku i relaksu.

5.2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe).

Na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki nie przewidziano realizacji praktyk zawodowych. Niektóre zajęcia realizowane są w firmach związanych z szeroko pojętą informatyką [zał. 5.3. Wykaz pracowników zewnętrznych]. Infrastruktura dostępna dla studentów jest dostosowana do specyfiki realizowanych zajęć. Najczęściej są to zajęcia laboratoryjne lub projektowe prowadzone w takich firmach jak ING Services Polska sp. z o.o., Rockwell Automation itp. Są to firmy, które należy

do Rady Programowej kierunku informatyka Przemysłowa. Są to firmy informatyczne, międzynarodowe posiadające dostęp do najnowocześniejszych technologii. Taka forma zajęć pozwala studentom korzystać z najnowszych rozwiązań oraz aparatury stosowanych w przemyśle.

5.3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej.

Centrum Komputerowe PŚ (CK) prowadzi wszystkie sprawy dotyczące utrzymania sieci komputerowej i Internetu. Każdy pracownik i student Politechniki Śląskiej posiadają konto na serwerze Politechniki. Kandydat po przyjęciu w procedurze rekrutacji otrzymuje numer albumu i na tej podstawie rejestruje się w USOS, otrzymując indywidualne konto (w tym konto mailowe). Każdy student posiada konto pocztowe w domenie identyfikator@student.polsl.pl. Konto to pozwala na korzystanie z sieci bezprzewodowych włączonych do EDUROAM. Sieć EDUROAM dostępna jest m.in. w budynku przy ul. Krasińskiego 8 w Katowicach, ale również w budynkach innych Wydziałów Politechniki, jak i wielu innych uczelni w Polsce oraz w Europie. W akademikach studenci mają dostęp do przewodowej sieci komputerowej.

Politechnika Śląska zapewnia wszystkim pracownikom i studentom dostęp do usługi Office 365 w zakresie licencji A3, w skład której wchodzi programy takie jak podano w tabeli 5.1:

Tabela 5.1 Zestawienie oprogramowania Office 365

Office 365 A3 for faculty:
Power Virtual Agents for Office 365
Common Data Service for Teams
Project for Office (Plan E3)
Common Data Service
Information Protection for Office 365 - Standard
Education Analytics
Insights by MyAnalytics
Microsoft Kaizala Pro
Whiteboard (Plan 2)
Microsoft Bookings
To-Do (Plan 2)
Azure Active Directory Basic for Education
Microsoft Stream for Office 365 E3
School Data Sync (Plan 2)
Azure Rights Management
Microsoft Teams
Sway
Microsoft StaffHub
Power Apps for Office 365
Power Automate for Office 365
Microsoft Forms (Plan 2)
Microsoft Planner
Yammer for Academic

Office for the Web for Education
SharePoint (Plan 2) for Education
Exchange Online (Plan 2)
Office 365 Cloud App Security
Najnowsza wersja klasyczna pakietu Office

Dodatkowo pracownik może korzystać z chmury Microsoft o rozmiarze 100 GB. Pracownicy i studenci korzystają z platformy zdalnej edukacji - PZE <https://platforma.polsl.pl>. Struktura PZE odpowiada aktualnie bieżącym zajęciom, które skatalogowane są dla roku akademickiego, kierunku oraz grupy, w której znajdują się kursy z przypisanymi prowadzącymi – tak aby studenci mogli łatwo dołączyć do kursu. W ramach platformy można skorzystać z komunikatora w formie „czatu”. Platforma ma wbudowane oprogramowanie BigBlueButton pozwalające na prowadzenie zajęć zdalnie z wykorzystaniem kamery i mikrofonu, udostępnianiem ekranu itp. Rozwiązanie to jest korzystne dla pracowników zewnętrznych, którzy często nie posiadają mailowego konta politechnicznego.

Ostatnim narzędziem pozwalającym na pracę grupową jest narzędzie Nextcloud <https://nextcloud.bg.polsl.pl/>, które jest politechniczną chmurą danych. Każdy chętny pracownik może wystąpić do Centrum Informatycznego o 10 GB przestrzeni dyskowej znajdującej się na serwerach Politechniki Śląskiej. Narzędzie to pozwala na szybką wymianę plików, sprawozdań, raportów ze studentami oraz zapewnia synchronizację danych z chmury na urządzeniach, z których korzystamy na co dzień, tj. komputer czy telefon.

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 praktykowana w 3-ech laboratoriach ETO, 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.

5.4. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami.

Budynki, w których znajdują się sale wykładowe, są przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (wejście na tyłach 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 z niepełnosprawnościami 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 osób przez osoby poruszające się na wózkach.

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.

Zgodnie ze strategią władz Uczelni dostęp studentów do aktualnego oprogramowania i wyposażenia laboratoryjnego jest priorytetowy. Wydział Inżynierii Materiałowej realizuje te założenia oraz poszerza ich zakres dzięki wsparciu podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego lub projektów.

Studenci kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki korzystają przede wszystkim ze specjalistycznego oprogramowania. Zgodnie z planem studiów zajęcia w zdecydowanej większości są prowadzone na stanowiskach komputerowych. Dlatego studenci korzystają z pracowni komputerowych wyposażonych w odpowiednie oprogramowanie. Są to:

Sale komputerowe w Laboratorium ETO wyposażone w: 21 terminali (Sala A, nr 360), 21 terminali (Sala B nr 362), 20 stanowisk komputerowych (Sala C nr363), 23 terminale (sala D nr 365) oraz 16 stanowisk komputerowych (sala 138). Oprogramowanie specjalistyczne zainstalowane jest na terminalach i stanowiskach komputerowych: Office 2016 (licencja dostępna dla pracowników i studentów Politechniki Śląskiej), Visual Studio 2019 (licencja dostępna dla pracowników i studentów Politechniki Śląskiej), SolidWorks (Licencja edukacyjna), AutoCad (licencja edukacyjna), CES EduPack, Statistica (licencja dostępna dla pracowników i studentów Politechniki Śląskiej), oprogramowanie opensource: Apache Netbeans, GitBash, Lazarus, Notepad++, Oracle VirtualBox.

Ponadto studenci, szczególnie na zajęciach specjalnościowych, korzystają ze dedykowanych pracowni dydaktycznych. Są to:

- Pracownia Przemysłowych Systemów Komputerowych (s. 182 g) obejmująca 16 stanowisk komputerowych, wyposażonych w oprogramowanie specjalistyczne dedykowane do obsługi i tworzenia programów przemysłowych, tj. LabView, Signal Express, Vision Builder,
- Pracownia Programowania Aplikacji Internetowych (s. 232) obejmująca 16 stanowisk komputerowych z zainstalowanym oprogramowaniem specjalistycznym dedykowanym do obsługi sieci komputerowych, maszyny wirtualne itp.
- Pracownia Inteligencji Obliczeniowej (s. 329) jest wyposażona w 16 komputerów z procesorami Intel Xeon oraz dedykowanym oprogramowaniem do realizacji zadań związanych z uczeniem maszynowym i sztuczną inteligencją oraz programowaniem komputerów (tj. Python+Conda (wraz z odpowiednimi bibliotekami), Matlab, R, Octave, RapidMiner, Knime, Weka. Dodatkowo stanowiska laboratoryjne udostępniają zintegrowane środowiska do programowania Visual Studio, IntelliJ Idea, NetBeans, Spyder.
- Pracownia Programowania Sterowników Przemysłowych (s. 354), w której znajdują się 9 stanowisk komputerowych z oprogramowaniem do programowania sterowników. Ponadto stanowiska dydaktyczne wyposażone w sterowniki przemysłowe, firmy Beckhoff CX9010, Fanuc micro, Versa max, Simatic S7, Fuji np1pm48E, panele operatorskie simatic HMI ktp 400 basic 4 szt, szafa sieciowa RACK, osprzęt sieciowy (switch+router).

Z poziomu uczelni studenci kierunku Informatyka Przemysłowa i pracownicy mają również możliwość wykorzystania oprogramowania specjalistycznego w tym: oprogramowanie STATISTICA, LabVIEW firmy National Instruments, MATLAB w wersji Individual dla pracowników i studentów Politechniki Śląskiej możliwe jest do pobrania z użyciem adresu e-mail z domeną uczelni (dla studentów @student.polsl.pl, dla pracowników @polsl.pl).

5.6. System biblioteczno-informacyjny uczelni, w tym dostępu do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach.

Studenci Politechniki Śląskiej mogą korzystać z zasobów Biblioteki Głównej w Gliwicach. Ponadto studenci studiujący na Wydziale Inżynierii Materiałowej mogą korzystać z filii Biblioteki Głównej w Katowicach. Wypożyczanie książek w Bibliotece Głównej odbywa się za pomocą systemu

komputerowego PROLIB, który umożliwia zamawianie książek również przez Internet. W Bibliotece Głównej można korzystać z dwóch czytelni ogólnych, czytelni czasopism, oddziału zbiorów specjalnych (Czytelnia Norm i Patentów). Całkowita wielkość zbioru uczelnianego wynosi 811 000 woluminów. W Bibliotece Głównej znajdują się: książki – około 330 000 woluminów, czasopisma – 95 000 woluminów (690 tytułów), zbiory specjalne – 210 000 woluminów. Pozostałe zbiory dostępne są w filiach Politechniki Śląskiej. W filii Biblioteki Głównej w Katowicach dostępnych jest ponad 40 tys. woluminów. W czytelni czasopism dostępne są prenumerowane 52 tytuły czasopism. Studenci i pracownicy poza stanowiskami komputerowymi znajdującymi się w salach dydaktycznych i pracowniczych mogą korzystać z 16 stanowisk komputerowych znajdujących się w czytelni biblioteki z dostępem do Internetu i do baz udostępnianych przez Bibliotekę Główną. Publikacje z zakresu kierunku studiów realizowanych na Wydziale Inżynierii Materiałowej dostępne są także w czytelniach ogólnych Biblioteki Głównej. (Czytelnia Ogólna I – 60 miejsc, ok. 15 tys. woluminów; Czytelnia Ogólna II – 78 miejsc, ok. 14 tys. woluminów, Ośrodek Informacji Patentowej i Normalizacyjnej – 30 miejsc, ok. 1,5 tys. woluminów). Z wiedzy ogólnej (chemia, fizyka, matematyka, języki obce) dostępnych jest ok. 7000 woluminów. Biblioteka Główna zapewnia dostęp do 52 bibliograficznych i pełnotekstowych baz czasopism elektronicznych (6 941 tytułów), oraz e-książek i materiałów konferencyjnych (46.889 tytułów) dostępnych sieciowo – na terenie całej Uczelni lub lokalnie w Bibliotece Głównej. Dzięki uruchomieniu serwera PROXY możliwe jest korzystanie z zasobów elektronicznych Biblioteki Głównej także ze stanowisk komputerowych znajdujących się poza siecią akademicką Politechniki Śląskiej. Warunkiem aktywowania zdalnego dostępu są: posiadanie konta w domenie polsl.pl (pracownicy i doktoranci) lub student.polsl.pl (studenci) oraz podpisanie deklaracji i dostarczenie jej do Oddziału Informacji Naukowej Biblioteki. Studenci mogą uzyskać dostęp do zasobów biblioteki spoza sieci uczelnianej. Procedura i sposób podłączenia wyjaśnione są na stronie głównej Biblioteki. Informacje o godzinach otwarcia Biblioteki Głównej umieszczone są w Internecie. Pod koniec 2011 roku Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej, jako pierwsza biblioteka w Polsce i druga w Europie, kupiła multi wyszukiwarkę PRIMO wraz z systemem linkującym SFX i systemem rekomendacji bX. PRIMO działa na zasadzie odkryw 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). Studenci mogą przeszukiwać zbiory biblioteczne i globalne poprzez jedno okienko wyszukiwawcze, co znacznie ułatwia i przyspiesza dostęp do wszelkiego rodzaju informacji naukowych.

W celu ciągłej aktualizacji zasobów bibliotecznych, szczególnie do celów dydaktycznych, istnieje możliwość zgłoszenia w dowolnym momencie propozycji zakupu podręcznika lub książki, który aktualnie nie znajduje się w zasobach bibliotecznych. Jest to gwarancja pełnego i aktualizowanego dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach. Każdy z pracowników i studentów może tego dokonać samodzielnie w dowolnej chwili, korzystając z poniższego linka:

www.polsl.pl/Jednostki/RJO1-BG/Strony/zaproponujzakup.aspx.

Pełną dostępność do zasobów bibliotecznych umożliwia system katalogowy znajdujący się na stronie internetowej biblioteki. Każdy z pracowników i studentów może swobodnie korzystać z bardzo o obszernej bazy e-źródeł, repozytorium cyfrowego ośrodka informacji patentowej i innowacyjnej.

5.7. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.

Stan bazy dydaktycznej jest monitorowany przez Kierownictwo Wydziału i Katedry Informatyki Przemysłowej. Przeglądy odbywają się po zakończeniu i przez rozpoczęciem semestru. Ciągła modernizacja bazy dydaktycznej możliwa jest dzięki wykorzystywaniu środków Uczelni i środków pozyskiwanych przez pracowników Wydziału, poprzez realizowane prace badawcze i usługowe. Pozyskiwanie nowych urządzeń i materiałów wykorzystywanych do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych możliwe, jest również m.in. dzięki utrzymywaniu stałych kontaktów Wydziału z przedsiębiorstwami branży informatycznej. Doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej jest konsultowane z przedstawicielami przemysłu w ramach tzw. Rady Programowej kierunku Informatyka Przemysłowa funkcjonującej od 2012. Skład Rady przedstawiono w punkcie 6.2. Raportu.

Zakup infrastruktury badawczej o wartości powyżej 500 000 zł podlega również opiniowaniu zasadności zakupu przez właściwą radę dyscypliny, zgodnie z Statutem Politechniki Śląskiej z 2019.

Dodatkowo możliwość stałej rozbudowy systemu bibliograficznego przez pracowników i studentów jest zapewniona przez zakładkę „zaproponuj zakup książki” strony Biblioteki Głównej Politechniki Śląskiej: www.polsl.pl/Jednostki/RJO1-BG/Strony/zaproponujzakup.aspx.

5.8. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.

Wydział IM podejmuje szereg inicjatyw, we współpracy z partnerami z otoczenia społeczno-gospodarczego, w zakresie rozwoju infrastruktury badawczej i zasobów edukacyjnych wykorzystywanych w realizacji programu studiów na kierunku Informatyka Przemysłowa. Partnerzy współfinansują powstawanie nowych pracowni dydaktycznych, w formie stanowisk dydaktycznych lub oprogramowania. Często również szkoląc pracowników z oferowanego oprogramowania lub aktywnie uczestnicząc w realizacji procesu dydaktycznego przez prowadzenie zajęć ze studentami.

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

6.1. Wstęp.

Kierunek **Informatyka Przemysłowa** został uruchomiony w ramach projektu pt. „Otwarcie nowego kierunku studiów i nowych specjalności oraz organizacja specjalistycznych kursów w Politechnice Śląskiej wraz z systemem staży dla kadry akademickiej uczelni”, zrealizowanego w latach 2009-2015, w ramach programu POKL (wysokość uzyskanego dofinansowania -14 978 844,70 zł).

Głównym celem uruchomienia nowego kierunku było wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego naszego Wydziału, w szczególności:

- rozszerzenie oferty dydaktycznej o nowy kierunek Informatyka Przemysłowa, co spowoduje wzrost liczby studentów i zwiększy konkurencyjność Wydziału na rynku edukacyjnym,
- opracowanie programu kształcenia, którego zakres przedmiotowy odzwierciedla potrzeby rynku pracy i gospodarki opartej na wiedzy
- podniesienie kwalifikacji kadry akademickiej przez system kursów specjalistycznych i staży zagranicznych,

- opracowanie programów nowych przedmiotów i materiałów dydaktycznych dla studentów,
- budowa bazy laboratoryjnej nowego kierunku.

Ogółem wydano na sprzęt i aparaturę do nowych laboratoriów kierunku Informatyka Przemysłowa ok. 1 130 000 zł, na oprogramowanie ok. 300 000 zł, na budowę i adaptację pomieszczeń laboratoriów ok. 500 000 zł. Łącznie ok. **2 000 000 zł** zainwestowano w infrastrukturę nowego kierunku. Powstały następujące laboratoria: Elektroniki Przemysłowej i Metrologii, Przemysłowych Baz Danych, Metod Inteligencji Obliczeniowej, Systemów Wbudowanych, Przemysłowych Sieci Komputerowych, Bezpieczeństwa Systemów Komputerowych, Systemów Operacyjnych Czasu Rzeczywistego, Robotów Przemysłowych, Mechatroniki, Przemysłowych Systemów Komputerowych, Programowania Sterowników Przemysłowych, Zintegrowanych Systemów Zarządzania.

Katedra Informatyki Przemysłowej (dawniej Katedra Zarządzania i Informatyki) od początku kształcenia na nowym kierunku podejmowała działania na rzecz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, inicjując i czynnie włączając się we wszystkie przedsięwzięcia mogące konstruktywnie wpłynąć na rozwój nowego kierunku.

6.2. Sposoby współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi kierunku Informatyka Przemysłowa.

Program studiów i treści kształcenia podlegają ciągłemu monitorowaniu i działaniom doskonalącym. Wprowadzane są także nowe specjalności na studiach II stopnia, w znaczącej większości przy ściślejszej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Cykliczne spotkania przedstawicieli przemysłu i interesariuszy zewnętrznych z pracownikami Katedry na temat oczekiwań przemysłu pozwalają wypracować najlepszą strategię działania w tym zakresie. W tym celu sformalizowano formę współpracy na tej płaszczyźnie i stworzono Radę Programową kierunku Informatyka Przemysłowa.

6.2.1. Rada Programowa kierunku Informatyka Przemysłowa.

W związku z przygotowaniem nowych programów kształcenia w profilu praktycznym oraz ogólnoakademickim powołano Radę Programową kierunku „Informatyka przemysłowa”, składającą się z przedsiębiorstw informatycznych lub szeroko wykorzystujących w produkcji informatykę, które zaproszono do udziału w Radzie. Zadaniem Rady jest programowanie procesu kształcenia studentów na tym kierunku, tak aby kwalifikacje absolwenta jak najlepiej odpowiadały potrzebom gospodarki i były zgodne z wymaganiami przyszłych pracodawców. Rada współtworzy program studiów, współdecyduje o zakresie praktyk studentów, tematyce projektów inżynierskich i prac dyplomowych. Członkowie Rady wchodzi w skład Komisji Egzaminów Dyplomowych. Głównym zadaniem Rady jest coroczna ocena rzeczywistego osiągnięcia, sformułowanych na etapie programowania, efektów uczenia się. Członkowie Rady Programowej mają możliwość kreowania programu studiów zgodnie z ich oczekiwaniami i potrzebami rynku pracy.

Rada Programowa kierunku Informatyka Przemysłowa została powołana w 2012 r. W skład Rady Programowej wchodzi następujące podmioty gospodarcze (do Raportu dołączono wybrane umowy o współpracy z członkami Rady Programowej – [zal. 6.1. - 6.7. Umowy]):

1. Capgemini Polska Sp. z o. o.
40-007 Katowice, ul. Uniwersytecka 13
2. Zakład Konstrukcji Spawanych Ferrum S.A.
40-241 Katowice, ul. Hutnicza 3
3. TÚV NORD Polska Sp. z o.o.
40-085 Katowice, ul. Mickiewicza 29
4. Steria Polska sp. z o.o.

- 40-007 Katowice, ul. Uniwersytecka 13
5. Kroll Ontrack sp. z o.o.
40-082 Katowice, ul. Sobieskiego
 6. KAMSOFIT sp. z o.o.
40-235 Katowice, ul. 1 Maja 133
 7. JCommerce S.A.
40-519 Katowice, ul. Kościuszki 112
 8. ING Services Polska sp. z o.o.
40-780 Katowice, ul. Owsiana 66
 9. IBM Polska Sp. z o. o., Oddział w Poznaniu,
60-164 Poznań, ul. Ziebicka 35,
 10. Fiat Auto Poland S.A.
43-100 Tychy, ul. Turyńska 100
 11. COMARCH S.A.
40-019 Katowice, ul. Krasińskiego 29
 12. COIG S.A. – WASKO S.A.
40-065 Katowice, ul. Mikołowska 100
 13. Ernst & Young.
40-121 Katowice ul. Chorzowska 50
 14. IBM Delivery Centre Poland, Silesia
40-028 Katowice, ul. Francuska 36
 15. BLIX POWER POLAND spółka z o.o.
Kraków 31 – 150, ul. Św. Filipa nr 23/4
 16. AIUT sp. z o.o.,
44-100 Gliwice ul. Wyczółkowskiego 113,
 17. Rockwell Automation sp. z o. o.
ul. Roździeńska 49, 40-382 Katowice
 18. Smart Solutions
ul. Konstantego Damrota 9, Mikołów
 19. Accenture
Chorzowska 148, 40-101 Katowice

W latach 2012 – 2014 posiedzenia Rady odbywały się 2 razy w roku. Począwszy od 2015 r., posiedzenie Rady odbywa się raz w roku i zwykle połączone jest z obronami Projektów Inżynierskich studentów IP. Ostatnie posiedzenie Rady odbyło się 11 stycznia 2019 r. Ze względu na sytuację epidemiczną posiedzenia w roku 2020 i 2021 nie odbyły się. Konsultacje z członkami Rady w sprawach bieżących odbywały się w formie korespondencji e-mailowej.

Z każdego posiedzenia Rady sporządzany jest protokół. Przykładowa tematyka poruszana na ostatnich posiedzeniach dotyczyła:

- Zespół roboczy przedstawił wyniki podsumowania i analizy uwag i opinii do programu kształcenia: profil praktyczny i profil ogólnoakademicki, zgłoszonych przez Członków Rady,
- Członkowie Rady podnieśli zbyt słabe przygotowania absolwentów w zakresie języków obcych. Postanowiono zwiększyć w nowym programie kształcenia wymiar godzin z języków na profilu ogólnoakademickim i praktycznym.

6.2.2. Opracowanie programu kształcenia na kierunku Informatyka Przemysłowa, profil praktyczny, zgodnego z potrzebami rynku pracy.

W celu lepszego dostosowania programu kształcenia na kierunku Informatyka Przemysłowa do potrzeb i wymagań rynku pracy postanowiono utworzyć nowy kierunek o profilu ogólnoakademickim. Programowanie kierunku Informatyka Przemysłowa, profil ogólnoakademicki rozpoczęto w 2014 roku, z udziałem Rady Programowej. Opracowano założenia programowe nowego kierunku Informatyka Przemysłowa o profilu ogólnoakademickim. Rozpoczynając proces współpracy, zwrócono się do przedsiębiorstw tych (z niektórymi przeprowadzono już wcześniejsze uzgodnienia) zwrócono się z propozycją włączenia się w proces dyplomowania studentów kierunku IP, poprzez proponowanie własnych tematów prac dyplomowych.

Po otrzymaniu od członków Rady uwag i propozycji do wstępnego programu kształcenia kolejne posiedzenia Rady poświęcono ich analizie i modyfikacjom programu pod tym kątem. Otrzymano wiele uwag szczegółowych, zgłoszonych na piśmie przez członków Rady. Stwierdzono, że konieczny jest podział uwag do poszczególnych modułów kształcenia na kilka grup oraz ujednoczenie ich. Wyznaczono zespół do opracowania zbiorczego zestawienia wniesionych uwag i propozycji.

Po opracowaniu przez Zespół podsumowującej analizy uwag i propozycji zgłoszonych do programu kształcenia przez Interesariuszy zewnętrznych poddano ją pod ocenę i akceptację Rady Programowej na jej kolejnych posiedzeniach. Na podstawie opracowanych dokumentów i dyskusji stwierdzono co następuje:

- Tylko niektórzy Interesariusze zainteresowani są wykształceniem na poziomie studiów II stopnia,
- wymagania szczegółowe (co do treści konkretnych modułów kształcenia) poszczególnych Interesariuszy są często rozbieżne, w związku z tym konieczne jest profilowanie kształcenia, pod potrzeby poszczególnych grup firm,
- kompetencje, których oczekuje od absolwenta firma Kamssoft (tj. bazy danych, zarządzanie projektem wdrożeniowym i systemy ekspertowe) będzie można uzyskać przez odpowiednie zmodyfikowanie istniejącej specjalności na studiach II stopnia (kierunek Informatyka Przemysłowa, profil ogólnoakademicki, specjalność: „Informatyczne systemy zarządzania przedsiębiorstwem”,
- kompetencje, których oczekują od absolwenta firmy: CapGemini, JCommerce, Kamssoft, ING Services (tj. zarządzanie projektami informatycznymi, metody pracy grupowej, wdrażanie systemów informatycznych) będzie można również uzyskać przez odpowiednie zmodyfikowanie istniejącej specjalności na studiach II stopnia (kierunek Informatyka Przemysłowa, profil ogólnoakademicki, specjalność: „Informatyczne systemy zarządzania przedsiębiorstwem”,
- wszyscy Interesariusze gotowi są do włączenia się w proces kształcenia poprzez prowadzenie przez własnych specjalistów i na własny koszt określonych modułów zajęć dydaktycznych, związanych z ich najbardziej wykorzystywanymi technologiami informatycznymi.

Po dyskusjach i dodatkowych analizach stwierdzono, że aby spełnić wymagania różnych Interesariuszy, konieczne jest wprowadzenie w opracowywanym programie modułów wybieralnych (po ok. 300 – 400 godz. na studiach stacjonarnych), z równoczesnym zmniejszeniem liczby godzin zajęć o charakterze teoretycznym.

Postanowiono, że zmiany w programie specjalności ISZP dla potrzeb firmy niektórych firm zostaną wprowadzone w drugiej kolejności, gdyż nabór na te studia II stopnia odbywa się w lutym.

Wyznaczono zespół do opracowania dokumentacji programu kształcenia (zgodnej z KRK) dla profilu ogólnoakademickiego Informatyki Przemysłowej.

Równocześnie z uzgodnieniami prowadzonymi z Interesariuszami zewnętrznymi przeprowadzono analizę praktyk studenckich (1-miesięcznych) odbywanych aktualnie przez studentów Informatyki Przemysłowej, profil ogólnoakademicki. Przeprowadzono badania ankietowe wśród wszystkich studentów IP odbywających praktyki w latach: 2013/14 oraz 2014/15. Na podstawie analizy ankiet oraz rozmów z przedsiębiorstwami przyjmującymi studentów IP na praktyki stwierdzono, że przygotowanie studentów IP, profil ogólnoakademicki nie jest zgodne z wymaganiami rynku pracy i oczekiwaniami przedsiębiorców. Zbyt duży udział stanowią treści o charakterze teoretycznym, a zbyt mały nacisk kładzie się na samodzielne rozwiązywanie problemów przez studentów (zajęcia o charakterze projektowym) oraz uczenie gdzie szukać odpowiedzi i jak wykorzystywać tą wiedzę.

Uwzględniając wymagania interesariuszy zewnętrznych wprowadzono do programu studiów Informatyka Przemysłowa, profil ogólnoakademicki 4 nowe moduły wybieralne:

- Bazy danych i sieci komputerowe,
- Komputerowe systemy przemysłowe,
- Administracja i bezpieczeństwo systemów komputerowych,
- Programowanie komputerów.

Przeprowadzone badania i analizy oraz uzgodnienia z Interesariuszami zewnętrznymi doprowadziły do powstania programu kształcenia na kierunku Informatyka Przemysłowa, profil ogólnoakademicki, który został zatwierdzony na kolejnym posiedzeniu Rady Programowej (16.05.2014). Program ten obowiązywał do 2019r, kiedy konieczne stało jego dostosowanie do wymogów Ustawy PSWN.

Ostatnią modyfikację programu kształcenia na kierunku Informatyka Przemysłowa, profil ogólnoakademicki przeprowadzono w 2019r. W tym czasie modyfikacje były prowadzone na wszystkich kierunkach studiów, gdyż dotyczyły konieczności dostosowania obowiązujących programów studiów do zmienionej ustawy PSWN z dnia 20.07 2018r. Ponieważ merytoryczne zmiany programów były niewielkie, zmiany te nie były już konsultowane z Radą.

6.2.3. Porozumienie i współpraca z Miastem Katowice w zakresie promocji kierunku Informatyka Przemysłowa.

W 2013 r. zawarto Porozumienie z UM Katowice w sprawie „Promocja kształcenia wyższego informatycznego w Katowicach”. W ramach tego Porozumienia prowadzono w roku 2013 (30 szkół) oraz 2014 (45 szkół) akcje promocyjne w szkołach średnich w Katowicach, ale także ościennych miastach, które przyłączyły się do tego porozumienia. Coroczne akcje promocyjno-informacyjne nt. kształcenia na kierunku „Informatyka Przemysłowa” prowadzone były w poszczególnych szkołach przez zespoły składające się z przedstawiciela UM Katowice (prezydent lub wice Prezydent), prezesów jednej lub dwóch firm z Rady Programowej oraz pracownika naukowego Katedry Informatyki Przemysłowej. Objęto także patronat nad VIII Liceum Ogólnokształcącym im. M. Skłodowskiej-Curie w Katowicach w celu uzyskania wysokiego poziomu nauczania i przygotowania uczniów do studiowania na kierunku „Informatyka Przemysłowa” (2014 – 2018r).

Kontynuacją podjętych działań promocyjno-informacyjnych były, prowadzone przez pracowników naukowych Katedry, wykłady dla szkół średnich, prowadzone w tych szkołach w latach 2014 – 2020. W ostatnim okresie zawieszono te działania ze względu na pandemię. Corocznie opracowywano

program wykładów, a poszczególne szkoły województwa śląskiego zapisywały się do wybranych tematów. Niecyklicznie, w zależności od zainteresowania poszczególnych szkół organizowane były laboratoria i warsztaty dla wybranych grup najlepszych uczniów. Zajęcia te odbywały się na Politechnice Śląskiej w Katowicach.

W latach 2017 -2019 odbywały się „Wykłady otwarte” zorganizowane przez Wydział Inżynierii Materiałowej, z udziałem prelegentów z Katedry Informatyki Przemysłowej. Uczelnia stała się swoistym centrum kulturalno-oświatowym dla mieszkańców regionu, a szczególnie dla młodzieży, która brała aktywnie udział w wykładach otwartych.

6.2.4. Dni otwarte.

Corocznie, począwszy od 2012 r. organizowane są na Wydziale „Dni otwarte”. Jest to spotkanie z firmami informatycznymi, członkami Rady Programowej. Poszczególne firmy przedstawiają swoje wymagania co do kompetencji potencjalnych pracowników oraz swoje oferty zatrudnienia kierowane do studentów kierunku Informatyka Przemysłowa. W dniach otwartych oprócz studentów kierunku Informatyka Przemysłowa uczestniczyli także studenci innych kierunków. W roku 2020 i 2021 „Dni otwarte” połączone były z Festiwałem 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 uczniów szkół średnich, studentów oraz lokalnej społeczności zorganizowano spotkania naukowe w różnorodnej formie (pokazy laboratoryjne, warsztaty, wykłady, dyskusje, wystawy, wycieczki naukowe itp.). Festiwal Nauki w 2021 r. spotkał się z dużym zainteresowaniem, w ciągu 1 dnia odwiedziło nas ok. tysiąc osób.

6.2.5 Uzyskiwanie dodatkowych certyfikatów, kursy doształcające oraz tematy prac dyplomowych dla studentów kierunku Informatyka Przemysłowa.

W ramach współpracy z firmami informatycznymi zrzeszonymi w Radzie Programowej kierunku Informatyka Przemysłowa opracowano procedury i możliwości uzyskiwania przez studentów kierunku Informatyka Przemysłowa, dodatkowych certyfikatów potwierdzających kompetencje zawodowe (wykaz poniżej), bezpośrednio w trakcie studiów. Podnosi to konkurencyjność naszych absolwentów na rynku pracy. Część firm z Rady Programowej, na własny koszt, prowadziła dodatkowe kursy doształcające w zakresie kompetencji oczekiwanych przez te firmy (wykaz prowadzonych kursów poniżej). Prawie wszystkie firmy z Rady Programowej co roku proponowały tematy prac dyplomowych, które dotyczyły rozwiązywania zagadnień najpotrzebniejszych w tych firmach (przykładowy wykaz tematów poniżej).

Wykaz certyfikatów uzyskiwanych przez studentów Informatyki Przemysłowej podczas zajęć:

1. **Wymagania NORMY ISO 27001** - uzyskanie tytułu certyfikowanego audytora wewnętrznego wydanego przez centrum kształcenia ustawicznego Tuv Nord Polska.
2. **Menedżer bezpieczeństwa informacji wg wymagań normy ISO 27001** - uzyskanie tytułu certyfikowanego menedżera bezpieczeństwa informacji wydanego przez centrum kształcenia ustawicznego TUV NORD Polska
3. **Certyfikat CRC „Administrator MainFrame”** - wydane przez IBM Polska
4. **Certyfikat ASP.Net / Silverlight** - Kamssoft
5. **Certyfikat IBM „Multipurpose cloud centre”** - IBM Polska
6. **Certyfikaty programistyczne „Java i Eclipse”**- JCommerce

Wykaz dodatkowych kursów prowadzonych dla studentów kierunku Informatyka Przemysłowa:

1. „Inżynieria Oprogramowania” Commach
2. ” Programowanie Obiektowe” - JCommerce
3. „ Aplikacje Webowe” - Comarch
4. „Nowoczesne Technologie Programistyczne”- JCommerce
5. ”Administracja w środowisku MainFrame”- IBM Polska
6. „Audyt Bezpieczeństwa Systemów Informatycznych” TUV NORD

Tematy prac magisterskich proponowane przez firmy:

L.p.	Temat pracy magisterskiej	Przedsiębiorstwo
1	Analiza dostępnych rozwiązań w zakresie mobilnych aplikacji dedykowanych pacjentom oraz personelowi medycznemu	Kamssoft
2	Opracowanie aplikacji wspomagającej wykrywanie zwolnionego ruchu w sieci informatycznej	IBM
3	Optimalizacja cech geometrycznych wybranych elementów konstrukcyjnych w modelu powierzchniowym	FCA Group Budowa Tłoczników Fiat
4	Analiza dostępnych rozwiązań w zakresie dostępu do danych na przykładzie oprogramowania Business Intelligence	CapGemini
5	Analiza dostępnych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa serwerów sieciowych wykorzystujących klucze do uwierzytelniania serwerów www w technologii SSL	IBM
6	Analiza porównania frameworków ORM w środowisku .NET	Comarch
7	Analiza systemu zwalczania cyberprzestępczości	Kroll Ontrack

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

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

Umiędzynarodowienie kształcenia na kierunku informatyka przemysłowa profil ogólnoakademicki jest jednym z ważniejszych celów strategii rozwoju Katedry Informatyki Przemysłowej oraz Wydziału Inżynierii Materiałowej oraz wpisuje się w cele strategiczne Politechniki Śląskiej posiadającej status uczelni badawczej. Od kilku lat, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia na kierunku informatyka przemysłowa profil praktyczny dąży się do realizacji części zajęć w języku angielskim oraz przy współpracy z uczelniami partnerskimi z zagranicy. Dużą wagę przywiązuje się do zajęć dla studentów z języka angielskiego. Absolwent kierunku Informatyka Przemysłowa II stopnia może otrzymać dyplom oraz suplement w języku angielskim. Pracownicy Katedry oraz pracownicy innych jednostek organizacyjnych Uczelni prowadzący zajęcia na kierunku Informatyka Przemysłowa profil ogólnoakademicki są przygotowani do prowadzenia zajęć w języku angielskim. Wykaz ich ważniejszych aktywności międzynarodowych pracowników Katedry zestawiono w załączniku [zał. 7.1. Aktywności międzynarodowe Katedry].

7.2. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych,

W ramach programu studiów studenci kierunku informatyka przemysłowa profil ogólno-akademicki mają także zajęcia w języku angielskim. Wykaz przedmiotów realizowanych w języku angielskim zawiera załącznik. Zgodnie z celami strategicznymi rozwoju kierunku informatyka przemysłowa dotyczącymi umiędzynarodowienia od kilku lat sukcesywnie dostosowywana jest tematyka przedmiotów kierunkowych obowiązkowych realizowanych całkowicie w języku angielskim na studiach w języku polskim na studiach stacjonarnych [zal. 7.2. Wykaz przedmiotów realizowanych w języku ang].

7.3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny.

Dużą wagę przywiązuje się do zajęć dla studentów z języka angielskiego. Studenci pierwszych lat studiów mają obowiązkowe zajęcia z języków obcych prowadzone przez lektorów ze Studium Języków Obcych Politechniki Śląskiej. Zajęcia kończą się egzaminem. Studenci mają dobre warunki do nauki języka. Ponadto zgodnie ze standardami Uczelni każdy absolwent studiów I stopnia obligatoryjnie zdaje egzamin i uzyskuje certyfikat poświadczający kompetencje językowe na poziomie B2. Certyfikat jest wystawiony przez Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych. Dzięki temu absolwenci posiadają co najmniej odpowiedni poziom językowy dla rozpoczęcia studiów na II stopniu. Studenci mają możliwość uczestniczenia w spotkaniach organizowanych w ramach międzynarodowych organizacji studenckich działających na uczelni takich jak IAESTE czy Stowarzyszenie Studentów BEST. Pracownicy Katedry uczestniczą jako jurorzy w ocenie projektów zrealizowanych przez zespoły studenckie w ramach corocznie organizowanego konkursu. W ramach działalności tych organizacji mają miejsce międzynarodowe konferencje, wspólne wyjazdy i wymiany studenckie. Biblioteka Główna Politechniki Śląskiej i jej oddział zlokalizowany w Katowicach umożliwiają studentom dostęp do baz czasopism elektronicznych Elsevier, Springer, Wiley, EBSCO, Nature, Science, a także do katalogów zbiorów cyfrowych Biblioteki Głównej. Daje to doskonałą możliwość zaznajomienia się studentów z fachową literaturą światową publikowaną w językach obcych; w ramach przygotowywania przez studentów sprawozdań lub prezentacji, a także podczas pisania projektów inżynierskich studenci są zachęceni do korzystania z tych zasobów.

Osobną formą włączenia studentów w proces umiędzynarodowienia kierunku jest udział studentów kierunku informatyka przemysłowa w ramach indywidualnego programu studiów w programach Project Based Learning realizowanego w ramach programu „Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje” w ramach osi priorytetowej: Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działania: 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych. Pracownicy katedry jako opiekunowie główni zrealizowali 3 projekty realizowane we współpracy z uczelnią czeską z Pilzna (Czechy) Uniwersytet Techniczny (ang. University of West Bohemia), która wyraziła zainteresowanie wynikami zrealizowanych prac. Wykaz projektów realizowanych we współpracy z partnerem zagranicznym został zamieszczony w załączniku [zal. 7.3. Wykaz projektów]. Przedstawiciele uczelni czeskiej uczestniczyli w spotkaniach zespołów roboczych realizowanych na platformie ZOOM.

7.4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry.

Od kilkunastu lat w ramach programu współpracy międzyrządowej polsko-czeskiej są realizowane projekty badawcze. W ostatnich 2 latach, z uwagi na sytuację pandemiczną wyniki badań i ramy współpracy zostały omówione podczas wizyt roboczych profesorów Wydziału Elektrycznego

Uniwersytetu Technicznego w Pilźnie w Politechnice Śląskiej w sierpniu 2021 roku oraz wizyty dwójki profesorów i doktoranta w Pilźnie w dniach 28-30 listopada 2021 roku.

Wymiernym efektem współpracy polsko-czeskiej było podjęcie decyzji i podpisanie umowy o podwójnym doktoracie. W wyniku ogłoszonego otwartego konkursu przez Międzynarodową Szkołę Doktorską kierowaną przez pracownika Katedry prof. dr hab. Tadeusza Wieczorka doktorantem został Debela Desisa z Etiopii, który realizuje pracę doktorską pt. "Analysis of thermal stresses in induction heating systems". Promotorami pracy są prof. Albert Smalcerz z Katedry Informatyki Przemysłowej Politechniki Śląskiej i doc. Vaclav Kotlan z Katedry Elektrotechniki Uniwersytetu Technicznego w Pilźnie (Czechy).

Ważnym elementem działań na rzecz umiędzynarodowienia kierunku Informatyka Przemysłowa profil praktyczny jest wprowadzenie do Rady Programowej studiów prezesów lub członków firm międzynarodowych zlokalizowanych w Polsce. W 2021 roku w wyniku umowy podpisanej pomiędzy Politechniką Śląską, a firmą ZF Systems skład Rady Programowej został poszerzony o przedstawiciela tej firmy. Do udziału w seminariach prowadzonych przez Katedrę w trybie zdalnym zapraszani są menadżerowie czołowych firm światowych. Zaproszenia na te seminaria oraz nagrania ich przebiegu są zamieszczane na dostępnej dla studentów stronie internetowej Katedry.

Wskaźniki ilościowe mobilności i wymiany międzynarodowej realizowanych na Wydziale Inżynierii Materiałowej (WIM) w latach 2017-2021 są następujące [zal. 7.4. Zestawienie mobilności]:

- wyjazdy zagraniczne pracowników – 212,
- przyjazdy wykładowców z zagranicy – 15,
- wyjazdy zagraniczne studentów – 10,
- przyjazdy studentów z zagranicy – 20.

Od wielu lat pracownicy Katedry uczestniczą w międzynarodowych projektach naukowych i dydaktycznych (Tempus 2010-2013, NAWA 2019-2021). W 2020 roku utworzono konsorcjum międzynarodowe składające się z uczelni oraz firm z Francji, Włoch, Niemiec, Szwajcarii, Belgii i Polski, które przygotowało wnioski o finansowanie dwóch projektów międzynarodowych VISIONS i AVALANCHE. Politechnika Śląska była w tych projektach odpowiedzialna za realizację zadania związanego z modelowaniem matematycznym naprężeń cieplnych we wsadach nagrzewanych indukcyjnie. Przewiduje się, że część prac zaplanowanych do realizacji w ramach projektu zostanie wykonana przez doktoranta. Oba wnioski uzyskały wysokie oceny, choć nie zostały zakwalifikowane do finansowania. Konsorcjum kontynuuje przygotowania do złożenia kolejnego wniosku do programu unijnego FET w 2022 roku.

7.5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku.

W ostatnich latach trzech pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej zatrudniło się w Uczelniach zagranicznych w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i w Wielkiej Brytanii. Jacek Biesiada jest zatrudniony Research Scientist na University of Cincinnati w Environmental and Public Health Sciences College of Medicine, natomiast Marcin Pilarczyk był zatrudniony w latach 2015-2019 na stanowisku Postdoctoral Research Fellow na University of Cincinnati. Osoby te w 2019 r. brały udział w opracowaniu aktualnego programu studiów na kierunku Informatyka Przemysłowa profil praktyczny – studia I stopnia.

Należy jeszcze podkreślić współpracę dwóch pracowników doc. Vaclav Kotlan i prof. Pavel Karban z Uniwersytetu Technicznego w Pilźnie, byli zaangażowani jako eksperci w realizacji dwóch projektów PBL w roku akademickim 2020/2021.

Katedra Informatyki Przemysłowej współpracuje z prof. César García-Osorio z Universidad de Burgos, Spain. Współpraca obejmuje zagadnienia sztucznej inteligencji i uczenie maszynowe, czyli obszar POB2, w którym Prof. Cesar Garcia-Osorio jest też członkiem doradczym.

W przyszłym roku planowane jest zwiększenie udziału wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku.

7.6. Sposoby, częstości i zakresu monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację.

Ocena stopnia umiędzynarodowienia (skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów) jest dokonywana corocznie przez Kolegium Dziekańskie w trakcie przygotowywania sprawozdania Dziekana za dany rok akademicki. Dodatkowo koordynator wydziałowy ds. programu ERASMUS+ i jednocześnie koordynator wydziałowy ds. kontaktów międzynarodowych stale monitoruje i ocenia poziom umiędzynarodowienia i zgłasza kolejne propozycje i inicjatywy aktywizacji pracowników i studentów w tym zakresie. Informacje te są punktem wyjściowym do dyskusji i podejmowania dalszych działań związanych z umiędzynarodowieniem przez pracowników Wydziału. Dodatkowo Kierownicy Katedr prowadzą ciągłą ewidencję i monitorowanie oraz ocenę umiędzynarodowienia wśród pracowników w Katedrze. Opracowywane raporty są podstawą definiowania działań doskonalących sprzyjających podnoszeniu jego stopnia. W ramach monitorowania kompletowane są następujące informacje:

- publikacje z autorami z zagranicy,
- udział w zagranicznych komisjach dyplomowych lub postępowaniach awansowych,
- współorganizacja konferencji z partnerami z zagranicy,
- udział w komitetach naukowych lub organizacyjnych zagranicznych Konferencji,
- udział w komitetach naukowych zagranicznych czasopism,
- wspólne badania z naukowcami z zagranicy,
- realizacja kursów na platformie zdalnej edukacji,
- wymiana kadry w ramach mobilności międzynarodowej.

Na podstawie analizy wszystkich informacji Kierownicy Katedr określają wnioski i działania aktywujące jako rekomendacje do Rady Dziekańskiej Wydziału. Zestawienie wyników monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia i wymiany kadry. Należy podkreślić, że zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku Informatyka Przemysłowa, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia. Nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w języku obcym. Wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli m. in. programami Erasmus + dla studentów, czy też projakościowymi – staże dla pracowników i doktorantów. Czynnikiem mobilizujący dla innych pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej są przedstawiane uwagi pracowników po wyjazdach zagranicznych, na zebraniach Katedry.

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. Dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Wsparcia osób studiujących na kierunku Informatyka Przemysłowa Profil Praktyczny jest wynikiem zarówno polityki całej Uczelni, polityki władz Wydziału Inżynierii Materiałowej. Wsparcie studentów

realizowane jest na wielu poziomach dydaktycznym, naukowym, organizacyjnym. Udzielane jest również wsparcie socjalne, opiekuńcze jak również językowe.

Wsparcie w procesie dydaktycznym – obejmuje ono m.in.: zapewnienie studentom możliwości Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS) jak również Indywidualnego Toku Studiów (ITS), wsparcie osób z niepełnosprawnościami, prowadzenie dedykowanych zbiorowych zajęć wyrównawczych dla studentów o niższym poziomie wiedzy wejściowej, wsparcie studentów poprzez możliwość indywidualnych konsultacji oraz ankietyzację pracowników.

Wsparcie w zakresie naukowym m.in. poprzez możliwość realizacji swoich pasji poprzez działanie kół naukowych (koło GetIT), realizację zajęć z wykorzystaniem kształcenia zorientowanego projektowo (PBL-project based learning), organizację i współorganizację oraz uczestnictwo w konferencjach i spotkaniach warsztatowych i seminaryjnych. Możliwość udziału w pracach badawczych realizowanych przez pracowników Wydziału, realizację indywidualnych projektów badawczych itp.

Wsparcia materialne: stypendium socjalne, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami, stypendium Rektora dla najlepszych studentów uwzględniające osiągnięcia naukowe, sportowe i artystyczne, zapomogi. Wspomniane wsparcie finansowe przysługuje studentom spełniających założone kryteria, niezależnie od stopnia studiów (I i II stopień) oraz od formy studiów (stacjonarne, niestacjonarne).

Wsparcie w zakresie organizacyjnym realizowane jest poprzez działalność Samorządu Studenckiego, oraz opiekunów poszczególnych roczników studiów. Powyższe umożliwi przekazanie uwag, zarówno pozytywnych jak i negatywnych do Katedry Informatyki Przemysłowej.

Wsparcie w zakresie mobilności i wymiany międzynarodowej – realizowane jest poprzez dedykowaną jednostkę tj. Dział Współpracy z Zagranicą - Sekcja Wymiany Międzynarodowej oferująca możliwość udziału studentom w różnych programach stypendialnych w tym Erasmus+, programie CEEPUS – Środkowoeuropejski Program Wymiany Uniwersyteckiej, oraz Szkół Letnich i Zimowych (Summer & Winter Schools) jak również ofert stypendialnych (np. Międzynarodowy Fundusz Wyszehradzki, Polska – Amerykańska Komisja FULBRIGHT'a i inne).

Wsparcie dla studentów z niepełnosprawnościami oraz chorych: realizowane za pośrednictwem Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Działalnością Biura kieruje pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Dodatkowo pracownicy zobowiązani są do podnoszenia swych kompetencji w zakresie pomocy i odpowiedniej edukacji osób z niepełnosprawnościami, czego przykładem jest udział w szkoleniu „Podnoszenie świadomości na potrzeby osób z niepełnosprawnościami”. Obok osób z niepełnosprawnościami wsparcie zapewnione jest również dla studentów doświadczających kryzysu. Jest ono realizowane w formie bezpłatnych konsultacji prowadzonych przez doświadczonego psychologa (oferowane przez Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami PŚ). Ponadto został powołany pełnomocnik Dziekana ds. Osób z Niepełnosprawnościami, do którego mogą się zwracać bezpośrednio studenci na Wydziale. Pełnomocnik Dziekana pozostaje w bezpośrednim i ciągłym kontakcie z pełnomocnikiem Rektora w zakresie wsparcia studentów z niepełnosprawnościami. Taka współpraca zapewnia osobom z niepełnosprawnościami dostęp do oferty edukacyjnej na zasadzie równych szans oraz daje studentom i doktorantom będącym osobami z niepełnosprawnościami możliwość pełnego udziału w procesie kształcenia. Program wsparcia realizowany jest 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,

doradztwo zawodowe. Funkcję pełnomocnika dziekana ds. osób z niepełnosprawnościami obecnie pełni dr inż. Grzegorz Junak. Studentom oferowane jest również wsparcie psychologiczne wraz z bezpłatną opieką medyczną lekarza rodzinnego.

Wsparcie dla studentów-rodziców jest możliwe dzięki istnieniu Klubu Malucha „Kropka” przy Politechnice Śląskiej, który oferuje odpłatną opiekę dzieciom studentów w wieku od roku do trzech lat. Klub zapewnia opiekę wykwalifikowanych pedagogów i opiekunów dziecięcych do pięciu godzin dziennie. Obecnie prowadzone są również prace nad możliwą implementacją Klubu Malucha dla kampusu uczelnianego w Katowicach.

Wsparcie dla obcokrajowców: Realizowane jest poprzez zapewnienie wśród obsługi administracyjnej osób ze znajomością języków obcych, możliwość uzyskania stypendiów, zapewnienie zasobów mieszkaniowych, jak również miłej i koleżeńskiej atmosfery.

Wsparcie akomodacyjne obejmuje 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 w Katowicach) i jedna stołówka. Domy studenckie dysponują 2968 miejscami w pokojach jedno-, dwu- i trzyosobowych o zróżnicowanym standardzie.

Inne formy wsparcia: wsparcie studentów poprzez Inspektorat BHP w zakresie bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia. Bieżący nadzór nad bezpieczeństwem studentów i pracowników sprawuje Straż Akademicka. Ponadto wybrani pracownicy administracyjni BOS i Wydziału znają język angielski co ułatwia komunikację ze studentami podejmującymi kształcenie na kierunku w ramach schematów/programów mobilności.

8.2. Zakresu i form wspierania studentów w procesie uczenia się.

W procesie uczenia się studentom oferowane są różne formy wsparcia:

- a. Zapewnienie studentom możliwości Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS) jak również Indywidualnego Toka Studiów (ITS), powyższe koordynowane jest przez Prodziekana ds. Kształcenia, dr inż. Jacka Chrapońskiego
- b. Dedykowane wsparcie w procesie uczenia dla osób z niepełnosprawnościami – realizowane za pośrednictwem Biura ds. Osób z Niepełnosprawnościami, możliwość korzystania z asystenta, dedykowanych systemów wsparcia elektronicznego
- c. Prowadzenie konsultacji w wymiarze min. 2h tygodniowo przez kadrę dydaktyczną realizującą zajęcia dydaktyczne, w tym konsultacji realizowanych w formie zdalnej z wykorzystaniem technologii informatycznych takich jak Zoom, czy Microsoft Teams. Terminy konsultacji są dostępne za pośrednictwem platformy plan.polsl.pl jak również istnieje możliwość indywidualnej organizacji procesu konsultacji (w tym dostosowanie do potrzeb studentów czynnych zawodowo)
- d. Zapewnienie dostępu do materiałów dydaktycznych w postaci treści wykładowych, laboratoryjnych oraz ćwiczeniowych i seminaryjnych poprzez wykorzystanie Platformy Zdalnej Edukacji (PZE). Każdy przedmiot ma odpowiedni kurs przygotowany na PZE z udostępnionymi tam materiałami dydaktycznymi.
- e. Prowadzenie dedykowanych zbiorowych zajęć wyrównawczych dla studentów o niższym poziomie wiedzy wejściowej. Celem tego programu wsparcia jest umożliwienie wyrównania poziomu wiedzy dla studentów na wstępnym procesie procesu edukacji, którzy nie dysponują odpowiednią wiedzą dziedzinową w obszarze programowania – program realizowany

doraźnie w ramach zapotrzebowania przez dr inż. Łukasza Malińskiego oraz dr Adama Kachela

- f. Wsparcie procesu dydaktycznego poprzez ankietyzację oraz hospitację pracowników które umożliwiają przekazanie informacji zwrotnej dotyczącej uwag adresowanych dla pracowników jak również możliwość odpowiedniego zarządzania kadrą dydaktyczną przez kierowników jednostek.
- g. Dostęp do Biblioteki Politechniki Śląskiej poprzez dedykowaną jej filię zlokalizowaną w budynku w którym odbywają się zajęcia dydaktyczne
- h. Wsparcie studentów poprzez obsługę administracyjną w Biurze Obsługi Studentów. Cały tok studiów studenta wspierany jest przez USOS, co daje możliwość ciągłego kontaktu ze studentem oraz umożliwia sprawne i szybkie nawiązanie kontaktu pomiędzy studentem a dziekanatem.
- i. Wsparcie studentów zdolnych poprzez możliwość rozwoju w ramach koła naukowego GetIT. Koło naukowe zapewnia studentom wyższy poziom edukacji oraz możliwość realizacji projektów naukowych
- j. W celu wsparcia działalności studentów na terenie Wydziału Inżynierii Materiałowej otwarto Przestrzeń Innowacji i Kreatywności, która skupia działalność różnych kół naukowych z różnych kierunków studiów. Dzięki temu studenci mogą wymieniać się wiedzą i doświadczeniami
- k. Wsparcie poprzez możliwość udziału najzdolniejszych studentów w pracach naukowych realizowanych przez pracowników jednostki.
- l. Należy podkreślić należy zaplecze dydaktyczne w procesie uczenia się, do którego mają dostęp studenci kierunku Informatyka Przemysłowa oraz dostęp do tzw. nowo oddanej strefy studenta. Szerzej te kwestie omówiono w kryterium 5.

8.3. Formy wsparcia:

a) *Wsparcie krajowej i międzynarodowej mobilności studentów,*

Uczelnia wspiera krajową i międzynarodową mobilność studentów. Jest to koordynowane przez Centrum Obsługi Studiów oraz Dział Współpracy z Zagranicą - Sekcja Wymiany Międzynarodowej. Podstawowym programem jest program MOSTECH – program mobilności studentów polskich uczelni technicznych, który ze względu na stan pandemii w semestrze zimowym roku akademickiego 2021/2022 został zawieszony. Ponadto studentom oferowane jest wsparcie dot. wymiany międzynarodowej w ramach programów: Erasmus+, CEEPUE oraz Szkół Letnich i Zimowych (Summer & Winter Schools) i ofert stypendialnych (np. Międzynarodowy Fundusz Wyszehradzki, Polsko – Amerykańska Komisja FULBRIGHT’a i inne). Dodatkowo w celu zwiększenia mobilności uczelnia oraz pracownicy Wydziału Inżynierii Materiałowej organizują wizyty studyjne, oraz staże. Przykładowo w roku 2021 studenci mieli możliwość udziału w wizytach studyjnych w przedsiębiorstwach Diebold Nixdorf BPO, sp. z o. o. oraz Comarch S.A. Studentom oferowana jest również współpraca międzyuczelniana czego przykładem jest wspólny projekt realizowany w ramach koła GetIT pomiędzy studentami Informatyki Przemysłowej Politechniki Śląskiej oraz Wydziałem Lekarskim Uniwersytetu Opolskiego. Realizowana współpraca dotyczy budowy systemu sztucznej inteligencji w zakresie klasyfikacji obrazów medycznych.

b) Prowadzenie działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej,

Efektem zaangażowania studentów w realizację badań naukowych, obejmującego działania 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 za ostatnie 2 lata przedstawiono w [zal. 4.7. Wykaz publikacji studentów]. Student studiów II stopnia kierunku Informatyka Przemysłowa ma możliwości zdobywania kompetencji badawczych i udziału w badaniach między innymi na zajęciach Project Base Learning prowadzonych w ramach projektu: Projekt wdrożeniowy POWER 3.5 p.t. "Politechnika Śląska jako Centrum Nowoczesnego Kształcenia opartego o badania i innowacje" (POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ1/17), finansowany z Funduszy Europejskich Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER 3.5). W latach 2020 i 2021 studenci Informatyki Przemysłowej uczestniczyli w 4 dużych projektach PBL (zakres projektu jest szeroki i obejmuje ok. połowę zajęć dydaktycznych realizowanych w danym semestrze) i 10 małych projektach PBL (zakres projektu jest mniejszy, obejmuje jeden do dwóch przedmiotów realizowanych w danym semestrze). Członkowie koła naukowego GetIT prowadzonego przez pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej uczestniczyli w dwóch projektach PBL. Wykaz wszystkich projektów PBL realizowanych w latach 2020-2021 przez pracowników Katedry Informatyki Przemysłowej zestawiono w [zal. 1.8. Wykaz projektów PBL].

c) Wsparcie we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji,

Wsparcie przy wejściu na rynek pracy realizowane jest za pośrednictwem Biura Karier Studenckich (BKS). Jego głównym celem jest pośrednictwo w zakresie kontaktu absolwentów Politechniki Śląskiej oraz partnerów z obszaru rynku pracy. BKS dysponuje profesjonalnym narzędziem do badania kompetencji własnych studentów, pozwalającym na dokonanie właściwego wyboru dalszej drogi zawodowej. Ponadto prowadzi również badania na zasadzie zogniskowanego wywiadu grupowego z pracodawcami w zakresie aktualnych potrzeb kadrowych, wymaganych profili kompetencyjnych kandydatów, a także oceny poziomu przygotowania merytorycznego i praktycznego studentów do stawianych wymagań. Biuro zapewnia stałą współpracę umożliwiającą odbywanie staży w najatrakcyjniejszych przedsiębiorstwach działających na terenie śląska oraz województw ościennych, w tym w ramach dedykowanego projektu P4S „Politechnika Śląska nowoczesnym europejskim uniwersytetem technicznym” Moduł III - programy stażowe. BKS dodatkowo realizuje szereg inicjatyw ułatwiających studentom wejście na rynek pracy w tym między innymi: Inżynierskie Targi Pracy i Przedsiębiorczości. Jesienią każdego roku akademickiego organizowana jest Giełda Pracodawcy i Przedsiębiorczości, wydarzenie wzmacniające platformę współpracy Uczelni z otoczeniem gospodarczym. Wejście na rynek pracy, wspomagane jest przez różne dodatkowe inicjatywy w tym np. udział w Inkubatorze inicjatyw społecznych TransferHub. Kolejną formą wsparcia jest konkurs „Mój pomysł na biznes Politechniki Śląskiej” oferujący wsparcie dla inicjatyw studentów połączony z programem szkoleń zapewniających wsparcie w tworzeniu własnej działalności biznesowej.

Studentów Wydziału poprzez liczne spotkania informacyjne zachęca się również do kontynuowania edukacji na studiach II stopnia, jak również kontynuacji edukacji w Szkole Doktorów czy też na studiach podyplomowych.

d) Wsparcie aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości,

Wsparcie aktywności sportowej studentów, realizowane jest przez Ośrodek Sportu w Gliwicach prowadzący 45 sekcji sportu studenckiego kobiet i mężczyzn. 7 sekcji prowadzonych jest w Katowicach. Studenckie sekcje sportu w większości prowadzone są przez nauczycieli Ośrodka Sportu. Ośrodek prowadzi m.in. Uczelnianą Ligę Studentów. Ponadto organizuje liczne wydarzenia (np. „Dzień Sportu”, „Bieg w kasku”). Do swojej dyspozycji mają między innymi hale sportowe: Hala "Nowa", Hala OSiR, Hala "Konarskiego", lodowisko TAFLA, halę tenisową, korty tenisowe, obiekt do uprawiania siatkówki plażowej oraz koszykówki ulicznej jak również siłownię.

Aktywność artystyczna studentów wspierana jest między innymi poprzez możliwość członkostwa w Akademickim Chórze Politechniki Śląskiej lub Akademickim Zespole Tańca "Dąbrowiaczy". Ponadto, studenci mogą brać udział w wydarzeniach kulturalno-artystycznych, które są organizowane przez Centrum Kultury Studenckiej „Mrowisko”.

W zakresie aktywności organizacyjnej, studenci aktywnie zachęceni są do podjęcia działalności w Samorządzie Studenckim. W skład Rady Samorządu Wydziału Inżynierii Materiałowej wchodzi spora grupa studentów kierunku Informatyka Przemysłowa. Ponadto studenci mogą rozwijać się w studenckich kołach naukowych oraz innych organizacjach studenckich działających przy Politechnice Śląskiej (np. Studenckie Koło Przewodników Górskich „Harnasie”; Akademicki Klub Krótkofalowców przy Politechnice Śląskiej; Stowarzyszenie Akademicki Klub Turystyczny WATRA w Gliwicach).

W zakresie przedsiębiorczości Politechnika również oferuje szerokie wsparcie. Odbyna się to między innymi poprzez konkurs „Mój pomysł na biznes”. Istnieje możliwość wsparcia ze strony instytucji bezpośrednio współpracujących z Politechniką Śląską, takich jak np. Technopark Gliwice, który jest pomocny przy uruchamianiu startup-ów.

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 przyznawana 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. Szczegółami procesu stypendialnego reguluje zarządzenie 33/2021 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 22 lutego 2021. Najlepsi absolwenci mogą być wyróżnieni medalem „OMNIUM STUDIOSORUM OPTIMO”.

Ponadto obcokrajowcy studiujący na kierunku Informatyka Przemysłowa mogą aplikować o stypendia dla najlepszych studentów Politechniki Śląskiej pochodzących z krajów spoza Unii Europejskiej zgodnie z zarządzeniem nr 96/2020 z dnia 17 września 2020 r. Na poziomie ministerialnym oferowana jest również możliwość ubiegania się o stypendia ministra oraz stypendia oferowane w ramach konkursów na najlepszą pracę dyplomową. Konkursy są organizowane przez podmioty zewnętrzne, np. towarzystwa, stowarzyszenia i firmy (np. Fiat, ABB, Statsoft i inne).

Kolejną formą motywowania studentów do ciągłej i wytrwałej pracy jest możliwość uzyskania dyplomu z oceną „bardzo dobry z wyróżnieniem”.

Ponadto istnieje wsparcie dla wybitnych osób podejmujących studia w Politechnice Śląskiej – w postaci programu mentorskiego „Rozwiń skrzydła” (www.polsl.pl/mentoring). Z programu mogą skorzystać studenci spełniający kryteria udziału, niezależnie od kierunku.

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

Źródła informacji o sposobach wsparcia działalności studentów można podzielić na źródła przekazywane drogą ustną oraz źródła pisane. Do źródeł ustnych należą:

- a) informacje przekazywane przez prowadzących zajęcia,
- b) na kierunku Informatyka Przemysłowa każdy rocznik studentów ma wyznaczonego tzw. opiekuna roku, którego celem jest między innymi wsparcie studenta i zapewnienie mu informacji potrzebnych do uzyskania wsparcia,
- c) pracownicy Biura Obsługi Studentów i Centrum Obsługi Studiów, świadczący m.in. kompleksową informację dotyczącą metod wsparcia studenta. Centrum Obsługi Studiów jest jednostką koordynującą programy wsparcia dla studentów
- d) przedstawiciele władz dziekańskich, a w szczególności dziekan ds. studenckich, dr inż. Jacek Chrapoński,
- e) przedstawiciele Samorządu Studenckiego, posiadający bogatą wiedzę o możliwości uzyskania wsparcia przez studentów.

Do źródeł pisanych należą:

- a. strona internetowa:
 - jednostki <https://www.polsl.pl/rm/>, <https://www.polsl.pl/rm4/>
 - Centrum Obsługi Studiów <https://www.polsl.pl/rd1-cos/>
 - Biura Karier Studenckich: <http://www.kariera.polsl.pl/>
- b. tablice informacyjne umieszczone w pobliżu Biura Obsługi Studentów, jak również Katedry Informatyki Przemysłowej,
- c. Portale społecznościowe uczelni, wydziału, kierunku jak również profil Samorządu Studenckiego
 - <https://www.facebook.com/PolitechnikaSlaska/>
 - <https://www.facebook.com/groups/politechnika.slaska/>
 - <https://www.facebook.com/informatyka.przemyslowa>
 - <https://www.facebook.com/RSWRM/>

Studenci mogą również korzystać ze stypendium socjalnego, stypendium dla osób z niepełnosprawnościami oraz zapomóg. Wszystkie zasady ubiegania się i otrzymywania świadczeń z funduszu pomocy materialnej są określone w Regulaminie świadczeń dla studentów Politechniki Śląskiej.

8.6. Sposób rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności.

Studenci mogą przekazywać swoje uwagi na wielu różnych poziomach. Najwyższym poziomem składania skarg, ujętym w Księdze Jakości Kształcenia w ramach procedury PU 10, która umożliwia rozpatrywanie podań i odwołań do Rektora Politechniki Śląskiej. Rozpatrzenie podań i odwołań

kierowanych do Rektora ma formę decyzji. Zasady rozpatrywania podań i odwołań są zgodne z ustaleniami Kodeksu postępowania administracyjnego. Jednocześnie student może skorzystać z rozmowy bezpośredniej oraz ustnego przedstawienia sprawy na dyżurze Prodziekana ds. Kształcenia, który przyjmuje studentów 2 razy w tygodniu w wymiarze łącznym 4 godzin, 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 zostaje informowany na bieżąco. Kolejny poziom składania skarg i wniosków realizowany jest poprzez opiekuna roku, który zebrane informacje przekazuje osobie, do której kierowane są uwagi lub wnioski. Ostatnim poziomem rozpatrywania skarg i wniosków jest bezpośrednia rozmowa z prowadzącym dany przedmiot.

Kolejnym sposobem umożliwiającym przekazywanie uwag i wniosków jest system ankietowania pracowników naukowych i administracyjnych. Ankiety są anonimowe i wypełniane w sposób elektroniczny. Wśród osób biorących udział w ankiecie losowane są nagrody. Ankietyzacja odbywa się na podstawie Zarządzenia nr 15/2019 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 8 lutego 2019 roku w sprawie przeprowadzania badań ankietowych wśród studentów, doktorantów oraz słuchaczy studiów podyplomowych Politechniki Śląskiej. Jeśli chodzi o pracowników naukowych, to studenci odpowiadają na następujące pytania poprzez przyznanie punktów od 5 do 0: Prowadzący zajęcia przedstawia kryteria zaliczenia w sposób jasny, przestrzega tych kryteriów i wystawia ocenę w przewidzianym przepisami terminie; Prowadzący zajęcia wykazuje właściwą postawę wobec studentów (punktualność, rzetelność, kultura osobista); Prowadzący zajęcia inspiruje do samodzielnego myślenia i pokazuje związki przedmiotu z pokrewnymi dziedzinami wiedzy lub praktyką; Prowadzący zajęcia jest dostępny w czasie konsultacji i w komunikacji drogą elektroniczną; Prowadzący zajęcia przekazuje wiedzę w sposób zrozumiały i interesujący; Prowadzący zajęcia udostępnia materiały dydaktyczne, w tym na Platformie Zdalnej Edukacji. 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 naukowo-dydaktycznego, a zainteresowanym pracownikiem, którego uwagi dotyczyły.

Wnioski studentów, które wpływają do Biura Obsługi Studentów są rozpatrywane na bieżąco. Poza studenckimi wnioskami dotyczącymi toku studiów, w ostatnich latach wpłynęły 4 wnioski studenckie (jedno odwołanie do Rektora oraz trzy wnioski złożone na wydziale – finalnie jeden z nich został wycofany). Wszystkie wnioski, które wpłynęły zostały rozpatrzone. Nie odnotowano wniosków o egzaminy komisyjne.

Dodatkową ścieżką umożliwiającą składanie uwag jest dedykowany 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 naszej Uczelni i tworzenia nowych rozwiązań prawnych, które pomogą ulepszyć jej funkcjonowanie. W tym celu został powołany dedykowany serwis internetowy (https://prawo.polsl.pl/Strony/Uczelnia_bliska_kazdemu.aspx), specjalny adres email oraz tradycyjna skrzynka pocztowa, która istnieje na każdym Wydziale. Dzięki którym pracownicy i studenci mogą, również 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

projakściowych 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 kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia.

Podstawową jednostką zajmującą się obsługą administracyjną studentów na poziomie uczelni jest Centrum Obsługi Studiów. Posiada ono lokalne przedstawicielstwa Biura Obsługi Studentów (BOS) działające przy poszczególnych wydziałach oraz kierunkach studiów. 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 Prodziekan ds. Kształcenia. Obsługa studenta realizowany jest na dwóch poziomach komunikacyjnych, tj. poprzez bezpośredni kontakt pracowników ze studentem oraz przez kontakt z wykorzystaniem systemu elektronicznego USOS.

Kadra administracyjna podlega cyklicznym szkoleniom w zakresie obsługi studenta i oraz dedykowanych programów i systemów informatycznych. W celu podnoszenia kompetencji oraz wiedzy, kadra administracyjna bierze udział w regularnych szkoleniach organizowanych przez Centrum Obsługi Studiów, a jej jakość podlega ocenie w trakcie procesu ankietyzacji studentów. Ankietyzację studentów i doktorantów przeprowadza się przy współpracy Samorządu. Badania dotyczące pracy Biura Obsługi Studentów przeprowadza się na początku roku akademickiego za rok poprzedni. Ankietyzację przeprowadza się w formie elektronicznej za pomocą Systemu Ankietowania Politechniki Śląskiej. Studenci generują losowe żetony, które umożliwiają im zalogowanie się do systemu ankietowania. Logowanie jest możliwe z dowolnych komputerów podłączonych do sieci internetowej, co zapewnia komfortowe warunki przy wypełnianiu ankiety (np. w domu). Ankietyzacja za semestr letni w roku akademickim 2020/2021 odbyła się po raz pierwszy za pomocą systemu USOS.

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.

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.

Proces działań informacyjnych w zakresie bezpieczeństwa studentów realizowany jest wielopoziomowo. W dobie COVID-19 wprowadzono na Politechnice Śląskiej kolorystyczne oznaczenie „Statusy zabezpieczeń COVID-19”. Umożliwia on definiowanie 4 poziomowego statusu indywidualnie dla każdego z obiektów, w których mogą przebywać studenci i pracownicy. Stosowne informacje o aktualnym „Stopniu zabezpieczeń COVID-19” dostępne są na głównej stronie Politechniki Śląskiej. Szczegółowe informacje dostępne są na stronie <https://covid.polsl.pl/poziomy-zagrozenia/>. Każdy z budynków posiada indywidualne oznaczenie zlokalizowane przy wejściach. Dodatkowe informacje dotyczące innych stopni alarmowych kierowane są do pracowników Politechniki Śląskiej za pośrednictwem poczty elektronicznej. Następnie informacje te przekazywane są studentom na

zajęciach dydaktycznych oraz drogą elektroniczną za pośrednictwem BOS. O bezpieczeństwo fizyczne na terenie Politechniki Śląskiej dba Straż Akademicka. Jednocześnie w części budynku, w ciągach komunikacyjnych jak również zewnętrzne otoczenie budynku objęte są monitoringiem wizyjnym, co zwiększa poziom bezpieczeństwa studentów.

Ze względu na to, iż Wydział znajduje się przy bardzo ruchliwej ulicy w Katowicach ważne jest zadbanie o bezpieczeństwo studentów. W przeszłości podjęto działania polegające na wymuszeniu na kierowcach ograniczanie prędkości jazdy przy wejściach do budynku Wydziału (przejście dla pieszych z progiem zwalniającym). Obecnie, ze względu na ciągły wzrost natężenia ruchu podjęto działania zmierzające ku całkowitemu wyłączeniu z ruchu odcinka ulicy Krasińskiego na odcinku odpowiadającym usytuowaniu budynku Wydziału i budowie deptaka strefy relaksu z elementami zieleni. Powstały już pierwsze projekty tego miejsca. Ich autorami są studenci Politechniki Śląskiej. Uczelnia współpracuje w tym zakresie z władzami miasta Katowice.

Ponadto Inspektorat BHP podczas spotkania organizacyjnego i szkolenia przekazuje studentom informacje o bezpiecznych i higienicznych warunkach kształcenia, a także informuje o postępowaniu w przypadkach wystąpienia zagrożenia lub ryzyka. Studenci informowani są o przepisach p. poź. oraz sposobach ewakuacji. Zgodnie z Wydziałowym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia każdy prowadzący, zobowiązany jest przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych zapoznać studenta z przepisami BHP stosownymi dla danego laboratorium.

Wszelkie przejawy dyskryminacji i przemocy są traktowane jako naganne. Na uczelni obowiązują procedura PU6 „Etyka studentów, doktorantów i prowadzących zajęcia dydaktyczne”. Uzupełnieniem tej procedury jest Akademicki Kodeks Etyczny adresowany dla pracowników jak również Kodeks Etyki Studenta oraz Kodeks Etyki Doktoranta.

8.9. Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi.

Istotną rolę w procesie wsparcia studentów pełni wydziałowy Samorząd Studencki, który organizuje szkolenia, konferencje, wydarzenia kulturalne i sportowe. Jego aktywność jest szczególnie uwidocznioma na portalach społecznościowych i szerzej opisywana w sprawozdaniach rocznych. Przedstawiciele Samorządu Studenckiego uczestniczą w posiedzeniach między innymi Komisji ds. Kształcenia. 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.

RSW posiada do dyspozycji pomieszczenie wyposażone w niezbędny sprzęt biurowy (komputer, drukarka, oraz dostęp do Internetu). Koszty prowadzenia biura pokrywane są ze środków wydziałowych. Na bieżącą działalność RSW Dziekan Wydziału przekazuje w miarę możliwości i potrzeb dotację finansową. Projekty specjalne realizowane przez RSW mogą być dofinansowane z funduszy Rektora po uzyskaniu pozytywnej oceny Przewodniczącego Uczelnianego Zarządu Samorządu Studenckiego.

Władze Wydziału, aktualnie Rady Dziekańskiej (RD), spotykają się z przedstawicielami RSW, którzy mogą zgłaszać propozycje zmian w zakresie organizacji obsługi toku studiów, Regulaminu Studiów na PŚ oraz w innych bieżących sprawach.

RSW pomaga kreować życie naukowe i kulturalne środowiska studenckiego, organizując lub współorganizując coroczne imprezy i wydarzenia, w tym Bal Metalurga, Rajd „Studenci Górom”, otrzęsiny Wydziału Inżynierii Materiałowej,

Ponadto, przy Politechnice Śląskiej działa wiele organizacji studenckich, które zrzeszają studentów zainteresowanych danym zakresem działalności (np. naukowa, artystyczna).

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

Studenci mają możliwość wyrażania swojej opinii i oceny na temat pracowników między innymi poprzez system ankietowania pracowników naukowych i administracyjnych. W procesie ankietyzacji stworzono możliwość zgłoszenia propozycji zmian. Po zakończeniu procesu ankietowania wyniki ankiet (wyniki punktowe oraz uwagi opisowe studentów) traktowane są jako istotny składnik procesu dydaktycznego, w tym procesu okresowej oceny pracowników. Zgłaszane uwagi podlegają dyskusji na poziomie jednostek.

Kolejnym elementem procesu monitorowania wsparcia są informacje zbierane przez „opiekunów roku”, którzy uzyskane uwagi przekazują do bezpośrednich przełożonych. Proces ten odbywa się w sposób ciągły.

Na poziomie całej uczelni działa system „Uczelnia bliska każdemu”, który również umożliwia monitorowanie, a w efekcie doskonalenie systemu wsparcia studentów.

Losy studentów analizowane są za pośrednictwem „Ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych”. Dostarcza on wiarygodnych informacji o sytuacji absolwentów polskich uczelni na rynku pracy. <http://ela.nauka.gov.pl>.

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 udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia i programie studiów.

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Publiczny dostęp do informacji jest zapewniany przez strony internetowe uczelni i tablice z ogłoszeniami na korytarzach. Na głównej stronie Wydziału Inżynierii Materiałowej (www.polsl.pl/rm) są publikowane aktualności wydziałowe. Dodatkowo aktualne informacje pojawiają się również na profilach społecznościowym Facebook: wydziałowym (pl-pl.facebook.com/polsl.wimim/) kierunku Informatyka Przemysłowa ([pl-\(pl.facebook.com/informatyka.przemyslowa/\)](https://pl-(pl.facebook.com/informatyka.przemyslowa/)) i profilach towarzyszących. W przypadku wszystkich studentów na konta pocztowe w uczelnianym systemie poczta.student.polsl.pl jest rozsyłany uczelniany newsletter. Programy kształcenia dla kierunku Informatyka Przemysłowa są zamieszczone na podstronie wydziałowej https://www.polsl.pl/rm/programy_studiow_i_efekty_uczenia_sie/, a karty przedmiotów na podstronie https://www.polsl.pl/rm/karty_przedmiotow/. Plany zajęć są udostępniane w uczelnianym systemie plan.polsl.pl, w którym w wygodny sposób można wyszukiwać rezerwacje wg grup studenckich, nauczycieli lub sal. Ogólnouczelniany zbiór dokumentów dotyczących studiowania jest utrzymywany i aktualizowany przez Centrum Obsługi Studiów na stronie www.polsl.pl/Jednostki/RD1-COS i licznych podstronach. Informacje dla kandydatów na studia (w tym o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia) są dostępne w portalu rekrutacja.polsl.pl. Corocznie jest wydawany informator dla kandydatów na studia publikowany w internecie i udostępniany w wersji papierowej. Znajdują się w nim informacje o kierunkach udostępnianych w danym roku akademickim. Rekrutacja na studia odbywa się przez

elektroniczny system obsługi rekrutacji (irk.polsl.pl). Pomoc dotycząca obsługi uczelnianych systemów informatycznych i oprogramowania jest udzielana m.in. przez stronę pomoc.polsl.pl. Informacje o możliwościach zatrudnienia studentów i absolwentów są udostępniane na stronach Biura Karier Studenckich (kariera.polsl.pl).

Ogólnie w ww. miejscach są dostępne dla kierunku studiów Informatyka Przemysłowa m.in. informacje o: zakresie programu studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach oraz o czasie trwania studiów dla wszystkich poziomów i form studiów, kryteriach przyjęć, specjalnościach, kwalifikacjach i profilu absolwenta, praktykach, systemie zapewnienia jakości kształcenia, planie zajęć, zajęciach (sylabusy). Na stronach dotyczących procesu rekrutacji udostępniane są m.in. informacje o: harmonogramie rekrutacji, - wymaganych dokumentach, opłatach, kryteriach przyjęć, aktach prawnych obowiązujących na uczelni. Wiele przydatnych informacji, o których tu nie wspomniano, zainteresowani znajdą na stronach ogólnouczelnianych jednostek organizacyjnych (np. biblioteka, działy odpowiedzialne za wymianę międzynarodową itd.).

Uzupełnieniem przedstawionego systemu upowszechniania informacji jest bezpośredni kontakt z uczestnikami „Dnia otwartego”, „Nocy naukowców” itp. lub z uczniami w szkołach, gdzie wystawiane są postery i rozdawane materiały informacyjne oraz jest prezentowana oferta dydaktyczna i badawcza. Ponadto wybrane informacje są na bieżąco publikowane w gablotach informacyjnych Biura Obsługi Studentów.

Od lutego 2020 roku realizując postanowienia standardu 17 Systemu Kontroli Zarządczej (komunikacji wewnętrznej) w celu doskonalenia procesów zarządczych i komunikacyjnych uruchomiono program konsultacyjny „Uczelnia bliska każdemu”, który przewiduje:

- zgłaszanie tematyki projektów ukierunkowanych na rozwój i jeszcze większe wykorzystanie potencjału Politechniki Śląskiej,
- zgłaszanie propozycji programów pro jakościowych i rozwojowych realizowanych przez Uczelnię, szczególnie tych związanych z rozwijaniem priorytetowych obszarów badawczych, a także zwiększaniem doskonałości w nauce i dydaktyce,
- przyjmowanie propozycji usprawnień procesów, które wymagają udoskonalenia,
- zadawanie pytań i zgłaszanie uwag dotyczących zasad funkcjonowania Uczelni, co pozwoli zidentyfikować te obszary, które wymagają szerszych wyjaśnień lub zmian,
- cykliczne spotkania z władzami Uczelni, poświęcone realizacji programu i bieżącym działaniom.

Program „Uczelnia bliska każdemu” zakłada dobrowolne i anonimowe uczestnictwo wszystkich członków Wspólnoty uczelnianej w rozwoju oraz tworzeniu rozwiązań prawnych w Uczelni. Aby umożliwić taką realizację programu, uruchomiono serwis internetowy i specjalny adres e-mailowy: uczelnia@polsl.pl. Od 1 lutego 2020 roku na każdym wydziale umieszczono specjalne skrzynki, w których można składać zgłoszenia. Odpowiedzi na uwagi i propozycje są publikowane na stronie internetowej poświęconej programowi. Program podlegać będzie ocenie, a wyniki zostaną podane do wiadomości wspólnoty Uczelni. Inicjatywa „Uczelnia bliska każdemu” jest uruchamiana jako stałe działanie realizowane w Uczelni.

9.2. Sposób, częstość i zakresu oceny publicznego dostępu do informacji,

Kontrola aktualności treści informacyjnych 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. Weryfikacja treści informacyjnych publikowanych na stronach WWW jest wykonywana na bieżąco głównie przez osoby odpowiedzialne za promocję Wydziału i administratorów. Pomagają w tym uwagi odbiorców informacji, którzy zgłaszają nieścisłości.

Prowadzący zajęcia są zobligowani do bieżącego aktualizowania zawartości sylabusów. Poprawność i aktualność publikowanych treści kontrolowana jest w ramach audytów wewnętrznych, w tym przez komisję ds. Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK).

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.

Na stronie Uczelni znajdują się także systematycznie aktualizowana baza ekspertów, która stanowi bezpośrednio źródło informacji dla kolejnej grupy jaka są interesariusze zewnętrzni, w tym przedsiębiorcy. Na stronie Biblioteki Głównej znajduje się także aktualizowany dostęp do zasobów bibliotecznych skierowany dla dwóch grup interesariuszy wewnętrznych: studentów i pracowników oraz baza dorobek, która jest źródłem informacji o osiągnięciach naukowych pracowników Politechniki Śląskiej.

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

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

W zakresie merytorycznym, organizacyjnym i administracyjnym nad kierunkiem Informatyka Przemysłowa realizacja Polityki jakości w tym monitoring i dbałość o jakość we wszystkich wymienionych aspektach są regulowane poprzez dokumenty wewnętrzne Uczelni, w tym: Statut Politechniki Śląskiej [zal. 10.1. Statut Politechniki Śląskiej], Regulamin Organizacyjny, Regulamin Studiów [zal. 10.2. Regulamin studiów], Uchwały Senatu, Zarządzenia Rektora oraz dokumentację Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (SZJK). Nadzór w zakresie kształcenia, w skali całej Uczelni sprawuje pion podlegający Prorektorowi ds. Studenckich i Kształcenia w tym powołane do obsługi studiów jednostki – Centrum Obsługi Studiów (COS) i Kolegium Studiów (KS). W skali kierunku Informatyka Przemysłowa organizacja cyklu kształcenia podlega Prodziekanowi ds. Kształcenia. Jakość kształcenia wspomaga Uczelniany SZJK [zal. 10.3. Uczelniana księga jakości], który opiera się m.in. na standardach i wytycznych: Europejskiego Stowarzyszenia na rzecz Zapewnienia Jakości w Szkolnictwie Wyższym, Regulaminu Studiów, Strategii Politechniki Śląskiej oraz Strategii Wydziałów. Funkcjonujący w Politechnice od 2008 r. SZJK zawiera zarówno wymagania Polskiej Komisji Akredytacyjnej, jak i elementy wymagań norm ISO serii 9000. System jest zgodny ze standardami określonymi w Deklaracji Bolońskiej i w dokumencie dotyczącym jakości kształcenia przyjętym w Bergen w 2005 roku. Na Wydziale Inżynierii Materiałowej System Zapewnienia Jakości Kształcenia funkcjonuje od marca 2009 roku kiedy to została zatwierdzona [zal. 10.4. Uchwała Rady Wydziału] dokumentacja systemowa. System stanowi zbiór wzajemnie powiązanych i wzajemnie oddziałujących elementów, związanych z organizacją i nadzorem nad procesem kształcenia, ukierunkowanych na spełnianie potrzeb i oczekiwań interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Dokumentacja SZJK obejmuje Uczelnianą Księgę Jakości Kształcenia (UKJK) wraz czterema załącznikami i jedenastoma procedurami ogólnouczelnianymi. UKJK nakreśla i opisuje ogólne ramy uwarunkowań i działań związanych z jakością kształcenia. Opracowana Polityka Jakości Kształcenia Wydziału jest spójna z Wizją i Misją Uczelni, a także stanowi deklarację realizacji celów zawartych w strategii. Na poziomie kierunku Informatyka Przemysłowa w ramach Systemu kształcenie odbywa się na podstawie UKJK, jak i Wydziałowej Księgi Jakości Kształcenia (WKJK) [zal. 10.5. Wydziałowa księga jakości] wraz z dwoma procedurami wydziałowymi i jedną instrukcją.

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

Obowiązujący do 30.09.2019 r. system nadzoru nad projektowaniem, zatwierdzaniem, monitorowaniem, przeglądem i doskonaleniem programu kształcenia odbywał się na trzech poziomach. Na poziomie Uczelni – Uczelniana Rada ds. SZJK zajmowała się monitorowaniem i doskonaleniem programu studiów zatwierdzanym następnie przez Senat, na poziomie Wydziału rolę tę przejmowała Rada Wydziału, a na poziomie Katedry Informatyki Przemysłowej pracownicy naukowo-dydaktyczni poprzez zgłaszane uwagi mogli brać udział w monitorowaniu, doskonaleniu i projektowaniu programów studiów. Od 1.10.2019 r. kompetencje Wydziału w systemie nadzoru zostały przejęte przez Rektora i Senat, pozostawiając Wydziałowi operacyjne monitorowanie, przegląd i doskonalenie procesu kształcenia. Na poziomie Uczelni nadzór sprawuje Senat Politechniki Śląskiej, który ustala program studiów na danym kierunku. Na tym poziomie wsparciem są m.in.: Prodziekani ds. Kształcenia, Kolegium Studiów oraz Centrum Obsługi Studiów (COS). Od strony SZJK wsparcie zapewnia Pełnomocnik Rektora ds. SZJK. W tym zakresie aktualnie doprecyzowywane są kompetencje Uczelnianej Rady ds. SZJK. W poprzednich latach jej rolą było nadzorowanie i koordynacja celów SZJK, inspirowanie działań jakościowych związanych z przebiegiem procesu kształcenia, inspirowanie działań motywacyjnych odnoszących się do pracowników naukowo-dydaktycznych oraz ocena stopnia wdrożenia i funkcjonowania SZJK w jednostkach podstawowych na podstawie audytów wewnętrznych i corocznych raportów z przeglądów SZJK, opracowanych przez właściwych pełnomocników ds. SZJK. Na poziomie Wydziału kompetencje w zakresie nadzoru i organizacji procesu kształcenia posiada Prodziekan ds. Kształcenia. Kompetencje Prodziekana ds. Kształcenia reguluje Zarządzenie nr 82/2020 Rektora Politechniki Śląskiej z dnia 30 kwietnia 2020 roku [zał. 10.6. Kompetencje Prodziekana]. Na poziomie Katedry Informatyki Przemysłowej Kierownik sprawuje pieczę i monitoruje realizację i doskonalenie procesu kształcenia przez pracowników i doktorantów w zakresie osiąganego efektów uczenia się i ich zgodności z efektami kierunkowymi, sprawuje pieczę nad zgodnością tematów prac magisterskich z kierunkowymi efektami uczenia się, opiniuje Karty doskonalenia przedmiotu/modułu. Pracownicy naukowo-dydaktyczni prowadzący zajęcia dydaktyczne mogą zgłaszać wnioski doskonalące proces kształcenia lub program studiów w celu podniesienia stopnia osiąganego efektów uczenia się na zajęciach dydaktycznych poprzez przekazywanie swoich sugestii kierownikowi Katedry. Ponadto wnioski końcowe związane z ewentualną zmianą treści kształcenia, udoskonaleniami procesu dydaktycznego, czy jego modyfikacjami mogą pochodzić z kilku innych źródeł: analizy ankietyzacji wśród studentów przeprowadzanej po każdym semestrze studiów, analizy ankiet prowadzonych wśród absolwentów Wydziału/Kierunku dotyczących wszystkich aspektów związanych z zakończonym przez nich cyklem kształcenia, analizy oczekiwań interesariuszy zewnętrznych z otoczenia społeczno-gospodarczego, analizy wniosków z hospitacji zajęć dydaktycznych oraz analizy wyników audytów.

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

Obowiązujący na Wydziale i kierunku Informatyka Przemysłowa Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia poprzez procedurę uczelnianą PU11 – „Ocena i monitorowanie efektów kształcenia” określa system bieżącego monitorowania i przeglądu programu studiów. Zgodnie z procedurą PU11 monitorowanie realizowane jest przez prowadzącego zajęcia, kierownika katedry, a także koordynatora kierunku. Prowadzący przedmiot, na bazie własnych doświadczeń, może zgłaszać kierownikowi katedry swoje sugestie dotyczące procesu lub programu kształcenia w postaci Karty doskonalenia przedmiotu/modułu Z1-PU11. Doskonalenie programów studiów odbywa się również dzięki sygnałom ze strony studentów, którzy w procedurze ankietyzacji mogą zgłaszać swoje uwagi.

Studenci mogą również przedstawiać swoje propozycje dotyczące doskonalenia treści realizowanych na przedmiotach oraz form i metod kształcenia bezpośrednio prowadzącym przedmioty Bieżące monitorowanie programu studiów opiera się ponadto na wnioskach z audytów wewnętrznych zgodnie z procedurą uczelnianą PU3 – „Audyt wewnętrzny”, corocznych SZJK na bazie procedury PU4 – „Przegląd Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia” oraz analizy ankiet studenckich (procedura PU9 – „Ankietyzacja”). Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się przede wszystkim w oparciu o procedurę PU11 – „Ocena i monitorowanie efektów kształcenia” z uwzględnieniem procedury uczelnianej PU7 – „Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne” oraz w oparciu o Instrukcję wydziałową I1PU7 oraz procedurę wydziałową P-RM-2 Proces dyplomowania – praca magisterska.

10.4. Sposoby 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.

Zgodnie z procedurą PU11 prowadzący zajęcia dydaktyczne zobowiązany jest do indywidualnej analizy i w razie potrzeby weryfikacji efektów uczenia się zawartych w karcie modułu/przedmiotu. Prowadzący przedmiot nadzoruje weryfikację osiąganych efektów. Całość dokumentacji, w tym dokumentacja z egzaminów ustnych, jest archiwizowana zgodnie z procedurą PU2 – „Nadzór nad zapisami Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia”. Kierownik Katedry nadzoruje realizację i doskonalenie procesu kształcenia przez pracowników/doktorantów oraz nadzoruje zgodność tematów prac magisterskich z kierunkowymi efektami uczenia się. Warunki zaliczenia oraz wszelkie wymogi dotyczące przedmiotu prowadzący zajęcia przekazują studentom w trakcie pierwszych zajęć w ramach przedmiotu, uwzględniając procedurę PU7 – „Obowiązki prowadzących zajęcia dydaktyczne” oraz Instrukcję wydziałową I1PU7. Karty przedmiotu zawierają zakładane efekty uczenia się oraz treści realizowane w ramach każdego przedmiotu i danej formy zajęć. Szczegółowe zasady oceniania podawane przez prowadzącego do wiadomości studentów na pierwszych zajęciach w danym semestrze. Każdy z prowadzących zajęcia dydaktyczne zobowiązany jest do prowadzenia indywidualnej dokumentacji przedmiotu obejmującej kartę przedmiotu [zal. 10.7. Wzor karty przedmiotu], oświadczenie studentów (o zapoznaniu się z kartą przedmiotu, treściami w niej zawartymi oraz regulaminami pracowni i przepisami BHP) Z1-I2-PU7, katalog zajęć z efektami uczenia się Z2-I2-PU7, wyniki sprawdzianów i egzaminów, a w przypadku egzaminu ustnego protokół z egzaminu ustnego Z4-I2-PU7.

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

Udział interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w realizację i doskonalenie programu związany jest ze stosowaniem na kierunku Informatyka Przemysłowa procedur uczelnianych, przede wszystkim PU11 – „Ocena i monitorowanie efektów kształcenia”, PU9 – „Ankietyzacja”, PU8 – „Hospitacje” oraz PU5 – „Działania doskonalące”. W ramach procedury PU9, każdorazowo po zakończonym semestrze studenci wypełniają ankiety oceniające różne aspekty jakości zakończonych zajęć. Zgłaszają jednocześnie swoje uwagi w formie swobodnych wypowiedzi, dotyczące tematyki i sposobu realizacji zajęć. Oceny jakie otrzymują prowadzący od studentów oraz oceny z hospitacji przeprowadzanych zgodnie z wcześniej przyjętym planem i dokonywanych przez osoby wyznaczone przez kierowników Katedr, brane są pod uwagę przy planowaniu zajęć przydzielanych pracownikom i doktorantom w kolejnych semestrach, a także mają wpływ na ocenę okresową. Oprócz studentów każdy pracownik lub doktorant w przypadku stwierdzenia niezgodności ma prawo zgłoszenia potrzeby działań doskonalących. Zgodnie z

procedurą PU5 – „Działania doskonalące” przekazuje zgłoszenie Wydziałowemu Pełnomocnikowi ds. SZJK, który wyznacza osobę odpowiedzialną za przeprowadzenie stosownych działań w określonym terminie. W ramach działań doskonalących funkcjonują Karty Dobrych Praktyk Dydaktycznych w których również sami pracownicy mogą proponować działania ulepszające proces dydaktyczny. Inną formą ankietyzacji, związaną z udziałem interesariuszy zewnętrznych, były ankiety przeprowadzane wśród absolwentów kierunku. Obecnie informacje o losach absolwentów monitorowane są na poziomie ministerialnym i pochodzą z ogólnopolskich badań Ekonomicznych Losów Absolwentów prowadzonych przez MNiSW z wykorzystaniem danych z ZUS, dostępnych na stronie internetowej ela.nauka.gov.pl. Udział interesariuszy zewnętrznych jest też znaczny i istotny w obszarze praktyk studenckich. W regulaminie praktyk określony jest sposób odbywania przez studentów Wydziału praktyki zawodowej. Studenci mają możliwość wyboru miejsca realizacji praktyk gwarantującego realizację odpowiednich efektów uczenia się. Takich przedsięwzięciach czy instytucji jest ponad cały szereg w tym szczególnie te z którymi Katedra Informatyki przemysłowej współpracuje. Wszelkie konieczne zmiany w procesie kształcenia, wynikające z uwag zgłoszonych przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych oraz niewymagające dokonania zmiany wcześniej zatwierdzonych programów studiów, kierownik Katedry analizuje i po zasięgnięciu opinii Komisji Kształcenia może wprowadzać do zastosowania. Zmiany mogą dotyczyć np. zmodyfikowania istniejących metod kształcenia lub wprowadzenia nowych, zmiany liczby godzin zajęć przyporządkowanych poszczególnym formom zajęć, wprowadzenia nowych propozycji w ramach grupy przedmiotów obieralnych lub wykładów monograficznych itp. W ostatnich latach działania doskonalące proces kształcenia polegały między innymi na zmianach metod sprawdzania efektów uczenia się. W najbliższym czasie procedowane będą zmiany w programie studiów dotyczące efektów uczenia się w zakresie języka obcego, a wynikające z Uchwały nr 95/2020 Senatu PŚ z dnia 30 listopada 2020, w ramach których efekty uczenia się w przypadku studiów drugiego stopnia uwzględniają umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie co najmniej B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią.

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

Zewnętrzne oceny jakości kształcenia w ramach SZJK związane są przede wszystkim ze stosowaniem procedur uczelnianych PU3 – „Audyty wewnętrzny”, PU4 – „Przegląd SZJK”. Zgodnie z planem audytów Uczelnianej Komisji ds. SZJK każdy wydział co dwa lata poddawany jest audytowi uczelnianemu; w pozostałych latach odbywają się audyty wewnątrz wydziałowe. Wyznaczeni audytorzy wydziałowi lub uczelniani zgodnie z wcześniej zatwierdzonym planem audytu przeprowadzają analizę audytowanych obszarów, dokonują oceny, formułują wnioski końcowe dotyczące zalecanych korekt i zmian. Corocznie, zgodnie z procedurą PU4 – „Przegląd SZJK” odbywa się przegląd Systemu, w którym uczestniczą osoby sprawujące kierownicze funkcje na Wydziale oraz Wydziałowy Pełnomocnik ds. SZJK. Najistotniejszymi elementami przeglądu są: analiza realizacji działań doskonalących wynikających z przeglądu za rok poprzedni oraz proponowane aktualne działania doskonalące, wraz ze wskazaniem osób odpowiedzialnych za ich wykonanie i terminami realizacji. Przykładami zaleceń doskonalących, wskazanych w protokołach przeglądu SZJK w ostatnich latach były następujące zalecenia: zwiększenie zaangażowania studentów w realizację kształcenia zorientowanego projektowo, kontynuacja działań zmierzających do zwiększenia umiędzynarodowienia Wydziału i intensyfikacja działań wpływających na zwiększenie skuteczności realizacji wybranych zaleceń wpisanych w protokołach hospicacji.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zróżnicowana i szeroka oferta przedmiotów wybieralnych, także w języku angielskim, dająca możliwość rozwijania zainteresowań studentów. 2. Możliwość indywidualizacji ścieżki kształcenia przez wybór specjalności odpowiadających zapotrzebowaniu rynku pracy i zainteresowaniom studenta, także w ramach programu mentorskiego 3. Wysoka aktywność badawcza i publikacyjna kadry (Wydział Inżynierii Materiałowej posiada obecnie kategorię naukową A). 4. Rozbudowana baza nowoczesnych pracowni komputerowych umożliwiająca naukę przedmiotów informatycznych. 5. Dogodna lokalizacja w centrum Katowic. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niezadawalający stopień umiędzynarodowienia kierunku – brak zainteresowania kierunkiem studentów zagranicznych. 2. Zbyt mała promocja kierunku Informatyka Przemysłowa wynikająca z ograniczonych środków finansowych. 3. Mała mobilność studentów w zakresie wymiany akademickiej w obrębie kraju jak i za granicą. 4. Słaba współpraca w obrębie kierunków studiów istniejących na Wydziale Inżynierii Materiałowej. 5. Częste przypadki rezygnacji ze studiów II stopnia, z powodu uzyskania dobrze płatnej pracy absolwentów studiów informatycznych inżynierskich.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Duża liczba ludności aglomeracji Śląska stwarzająca możliwości dostępu do znacznej liczby absolwentów studiów I stopnia. 2. Duże zapotrzebowanie na pracowników z branży informatycznej dzięki dużemu rozwojowi gospodarczemu aglomeracji śląskiej. 3. Zainteresowanie ze strony interesariuszy zewnętrznych współpracą z Katedrą Informatyki Przemysłowej i ich udział w kształtowaniu procesów dydaktycznych. 4. Rozszerzenie zakresu współpracy z podmiotami otoczenia zewnętrznego (uczelnie, instytucje naukowo-badawcze oraz przedsiębiorstwa produkcyjne w kraju i za granicą). 5. Bezpłatne kształcenia na studiach stacjonarnych na Uczelni Publicznej 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utrzymujący się niż demograficzny. 2. Duża biurokracja i formalizacja procesów dydaktycznych oraz administracyjnych stanowiąca dodatkowe obciążenie dla pracowników, zmienność przepisów. 3. Niska atrakcyjność finansowa pracy na uczelni powodująca odpływ cenionych naukowców do przemysłu i biznesu (szczególnie w branży IT). 4. Podejmowanie pracy przez studentów studiów II stopnia. 5. Konkurencja innych ośrodków akademickich, w tym uczelni niepublicznych

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku³

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
II stopnia	I	30	27	-	-
	II	0	0	-	-
Razem:		30	27	-	-

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
II stopnia	2019	30	0	-	-
	2020	21	13	-	-
	2021	27	11	-	-
Razem:		78	24	-	-

³ Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

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.)⁴

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 sem. / 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	900 g. – stacjonarne 540 g. - niestacjonarne
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	125 ECTS
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	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	36 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Nie przewiduje
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Nie przewiduje
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
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.	900/ -
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.	540/ -

⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁵

Informatyka przemysłowa II stopnia – profil ogólnoakademicki

Studia stacjonarne II stopnia – blok przedmiotów ogólnych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Przedmioty ogólne			
Programowanie użytkowe	W, L, P	75	6
Cyberzagrożenia	W, P	45	5
Metody sztucznej inteligencji	W, L	45	2
Intelligent modeling of technological processes	W,	30	2
Certyfikacja bezpieczeństwa oprogramowania	W, L	30	2
Zaawansowane metody analizy obrazu	W, L	45	4
Integracja systemów zarządzania przedsiębiorstwem	L	15	2
Audyt bezpieczeństwa	P	15	2
łącznie przedmioty ogólne		300	25
Specjalność: Ceberbezpieczeństwo (Cyber)			
Cyberbezpieczne komercyjne produkty IT	W, L	30	2
Projektowanie systemów cyberbezpiecznych	W, L	30	2
Modelowanie ryzyka	W, L	30	2
Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych	W, L	60	5
Kryptografia	W	15	2
Testowanie bezpieczne systemów operacyjne	L	30	2

⁵Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Postincydentalna analiza laboratoryjna	L	45	2
Informatyka śledcza	W	15	2
Pasywne systemy bezpieczeństwa	L	15	2
Nadużycia komputerowe z elementami kryminalistyki	W, L	30	3
Bezpieczeństwo programowania sterowników przemysłowych	W, L	30	2
Wizyjne systemy cyberbezpieczeństwa	W, L	30	3
Bezpieczeństwo systemów chmurowych	W	15	2
Bezpieczeństwo danych mobilnych	W, L	30	2
Bezpieczeństwo transferu sterowania w systemach komunikacyjnych	W, L	30	1
Cyberbezpieczeństwo elektromagnetyczne urządzeń informatyki	W, L	30	2
łącznie Cyber		465	36
Specjalność: Programowanie Komputerów (PK)			
Programowanie obliczeń komputerowych	W, L	90	7
Programowanie równoległe	W, L	45	2
Programowanie przemysłowe	W, L	105	7
Metody inteligencji obliczeniowej	W, L, P	60	5
Zaawansowana inżynieria oprogramowania	L	30	3
Przetwarzanie sygnałów i analiza obrazu	L	60	5
Programowanie bazodanowe	W, L	75	7
łącznie PK		465	36
Specjalność: Inteligentne Systemy Przemysłowe (ISP)			
Algorytmy inteligencji obliczeniowej	W, L, P	60	6
Serwery bazodanowe	W, L	45	3
Przetwarzanie i wizualizacja danych przemysłowych	W, L, P	75	3

Przetwarzanie obrazu	W, L, P	45	5
Administracja i bezpieczeństwo systemów komputerowych	W, L, P	90	7
Sterowniki przemysłowe	W, L	90	8
Analiza sygnałów	W, L	30	2
Sieci przemysłowe	W, L	30	2
łącznie ISP		465	36
Specjalność: Inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych (ITIK)			
Zaawansowane technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami	W, L	60	5
Zaawansowane metody przetwarzania danych w systemach informatyki przemysłowej	W, L	90	7
Zastosowanie nowoczesnych technologii sieciowych w przemyśle	W, L	90	7
Zaawansowane zastosowania sieci i technologii mobilnych w inteligentnych przedsiębiorstwach	W, L	60	5
Systemy cyberfizyczne w przemyśle 4.0	W, L, P	75	5
Inteligentne modelowanie procesów przemysłowych	W, L	45	4
Przemysłowe systemy informatyczne	W, L	45	3
łącznie ITIK		465	36
Razem:		765	61

Informatyka przemysłowa II stopnia – profil ogólnoakademicki

Studia niestacjonarne II stopnia – blok przedmiotów ogólnych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Przedmioty ogólne			
Programowanie użytkowe	W, L, P	45	6
Cyberzagrożenia	W, P	27	5
Metody sztucznej inteligencji	W, L	27	2
Intelligent modeling of technological processes	W,	18	2
Certyfikacja bezpieczeństwa oprogramowania	W, L	18	2
Zaawansowane metody analizy obrazu	W, L	27	4
Integracja systemów zarządzania przedsiębiorstwem	L	9	2
Audyt bezpieczeństwa	P	9	2
łącznie przedmioty ogólne		180	25
Specjalność: Ciberbezpieczeństwo (Cyber)			
Cyberbezpieczne komercyjne produkty IT	W, L	18	2
Projektowanie systemów cyberbezpiecznych	W, L	18	2
Modelowanie ryzyka	W, L	18	2
Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych	W, L	36	5
Kryptografia	W	9	2
Testowanie bezpieczne systemów operacyjne	L	18	2
Postincydentalna analiza laboratoryjna	L	27	2
Informatyka śledcza	W	9	2
Pasywne systemy bezpieczeństwa	L	9	2
Nadużycia komputerowe z elementami kryminalistyki	W, L	18	3

Bezpieczeństwo programowania sterowników przemysłowych	W, L	18	2
Wizyjne systemy cyberbezpieczeństwa	W, L	18	3
Bezpieczeństwo systemów chmurowych	W	9	2
Bezpieczeństwo danych mobilnych	W, L	18	2
Bezpieczeństwo transferu sterowania w systemach komunikacyjnych	W, L	18	1
Cyberbezpieczeństwo elektromagnetyczne urządzeń informatyki	W, L	18	2
łącznie Cyber		279	36
Specjalność: Programowanie Komputerów (PK)			
Programowanie obliczeń komputerowych	W, L	54	7
Programowanie równoległe	W, L	27	2
Programowanie przemysłowe	W, L	63	7
Metody inteligencji obliczeniowej	W, L, P	36	5
Zaawansowana inżynieria oprogramowania	L	18	3
Przetwarzanie sygnałów i analiza obrazu	L	36	5
Programowanie bazodanowe	W, L	45	7
łącznie PK		279	36
Specjalność: Inteligentne Systemy Przemysłowe (ISP)			
Algorytmy inteligencji obliczeniowej	W, L, P	36	6
Serwery bazodanowe	W, L	27	3
Przetwarzanie i wizualizacja danych przemysłowych	W, L, P	45	3
Przetwarzanie obrazu	W, L, P	27	5
Administracja i bezpieczeństwo systemów komputerowych	W, L, P	54	7
Sterowniki przemysłowe	W, L	54	8
Analiza sygnałów	W, L	18	2
Sieci przemysłowe	W, L	18	2

łącznie ISP		279	36
Specjalność: Inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych (ITIK)			
Zaawansowane technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami	W, L	36	5
Zaawansowane metody przetwarzania danych w systemach informatyki przemysłowej	W, L	54	7
Zastosowanie nowoczesnych technologii sieciowych w przemyśle	W, L	54	7
Zaawansowane zastosowania sieci i technologii mobilnych w inteligentnych przedsiębiorstwach	W, L	36	5
Systemy cyberfizyczne w przemyśle 4.0	W, L, P	45	5
Inteligentne modelowanie procesów przemysłowych	W, L	27	4
Przemysłowe systemy informatyczne	W, L	27	3
łącznie ITIK		279	36
Razem:		459	61

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁶

Informatyka przemysłowa II stopnia – profil ogólnoakademicki

Studia stacjonarne II stopnia – blok przedmiotów ogólnych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć Stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych			
Programowanie użytkowe	W, L, P	75	6
Cyberzagrożenia	W, P	45	5
Metody sztucznej inteligencji	W, L	45	2
Certyfikacja bezpieczeństwa oprogramowania	W, L	30	2
Zaawansowane metody analizy obrazu	W, L	45	4
Integracja systemów zarządzania przedsiębiorstwem	L	15	2
Audyt bezpieczeństwa	P	15	2
Razem:		270	23

Studia stacjonarne II stopnia na specjalności programowanie komputerów

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
-------------------------	--	--	---------------------

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

	P – projekt S – seminarium		
Blok przedmiotów ogólnych		270	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Programowanie obliczeń komputerowych	W, L	90	7
Programowanie równoległe	W, L	45	2
Programowanie przemysłowe	W, L	105	7
Metody inteligencji obliczeniowej	W, L	60	5
Zaawansowana inżynieria oprogramowania	L	30	3
Przetwarzanie sygnałów i analiza obrazu	L	60	5
Programowanie bazodanowe	W, L	75	7
Razem:		735	59

Studia stacjonarne II stopnia na specjalności cyberbezpieczeństwo

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych		270	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Cyberbezpieczne komercyjne produkty IT	W, L	30	2
Projektowanie systemów cyberbezpiecznych	W, L	30	2
Modelowanie ryzyka	W, L	30	2
Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych	W, L	60	5
Kryptografia	W	15	2
Testowanie bezpieczne systemów operacyjne	L	30	2
Postincydentalna analiza laboratoryjna	L	45	2

Informatyka śledcza	W	15	2
Pasywne systemy bezpieczeństwa	L	15	2
Nadużycia komputerowe z elementami kryminalistyki	W, L	30	3
Bezpieczeństwo programowania sterowników przemysłowych	W, L	30	2
Wizyjne systemy cyberbezpieczeństwa	W, L	30	3
Bezpieczeństwo systemów chmurowych	W	15	2
Bezpieczeństwo danych mobilnych	W, L	30	2
Bezpieczeństwo transferu sterowania w systemach komunikacyjnych	W, L	30	1
Cyberbezpieczeństwo elektromagnetyczne urządzeń informatyki	W, L	30	2
Razem:		735	59

Studia stacjonarne II stopnia na specjalności inteligentne systemy przemysłowe

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych		270	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Algorytmy inteligencji obliczeniowej	W, L, P	60	6
Serwery bazodanowe	W, L	45	3
Przetwarzanie i wizualizacja danych przemysłowych	W, LP	75	3
Przetwarzanie obrazu	W, L, P	45	5

Administracja i bezpieczeństwo systemów komputerowych	W, L, P	90	7
Sterowniki przemysłowe	W, L	90	8
Analiza sygnałów	W, L	30	2
Sieci przemysłowe	W, L	30	2
Razem:		735	59

Studia stacjonarne II stopnia na specjalności inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych		270	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Zaawansowane technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami	W, L	60	5
Zaawansowane metody przetwarzania danych w systemach informatyki przemysłowej	W, L	90	7
Zastosowanie nowoczesnych technologii sieciowych w przemyśle	W, L	90	7
Zaawansowane zastosowania sieci i technologii mobilnych w inteligentnych przedsiębiorstwach	W, L	60	5
Systemy cyberfizyczne w przemyśle 4.0	W, L, P	75	5
Inteligentne modelowanie procesów przemysłowych	W, L	45	4
Przemysłowe systemy informatyczne	W, L	45	3
Razem:		735	59

Studia niestacjonarne II stopnia – blok przedmiotów ogólnych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć Stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych			
Programowanie użytkowe	W, L, P	45	6
Cyberzagrożenia	W, P	27	5
Metody sztucznej inteligencji	W, L	27	2
Certyfikacja bezpieczeństwa oprogramowania	W, L	18	2
Zaawansowane metody analizy obrazu	W, L	27	4
Integracja systemów zarządzania przedsiębiorstwem	L	9	2
Audyt bezpieczeństwa	P	9	2
Razem:		162	23

Studia niestacjonarne II stopnia na specjalności programowanie komputerów

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć Stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych		162	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Programowanie obliczeń komputerowych Numerical methods	W, L	54	7
Programowanie równoległe	W, L	27	2
Programowanie przemysłowe	W, L	63	7

Metody inteligencji obliczeniowej	W, L	36	5
Zaawansowana inżynieria oprogramowania	L	18	3
Przetwarzanie sygnałów i analiza obrazu	L	36	5
Programowanie bazodanowe	W, L	45	7
Razem:		441	59

Studia niestacjonarne II stopnia na specjalności cyberbezpieczeństwo

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć Stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych		162	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Cyberbezpieczne komercyjne produkty IT	W, L	18	2
Projektowanie systemów cyberbezpiecznych	W, L	18	2
Modelowanie ryzyka	W, L	18	2
Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych	W, L	36	5
Kryptografia	W	9	2
Testowanie bezpieczne systemów operacyjne	L	18	2
Postincydentalna analiza laboratoryjna	L	27	2
Informatyka śledcza	W	9	2
Pasywne systemy bezpieczeństwa	L	9	2
Nadużycia komputerowe z elementami kryminalistyki	W, L	18	3
Bezpieczeństwo programowania sterowników przemysłowych	W, L	18	2
Wizyjne systemy cyberbezpieczeństwa	W, L	18	3

Bezpieczeństwo systemów chmurowych	W	9	2
Bezpieczeństwo danych mobilnych	W, L	18	2
Bezpieczeństwo transferu sterowania w systemach komunikacyjnych	W, L	18	1
Cyberbezpieczeństwo elektromagnetyczne urządzeń informatyki	W, L	18	2
Razem:		441	59

Studia niestacjonarne II stopnia na specjalności inteligentne systemy przemysłowe

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć Stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych		162	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Algorytmy inteligencji obliczeniowej	W, L, P	36	6
Serwery bazodanowe	W, L	27	3
Przetwarzanie i wizualizacja danych przemysłowych	W, LP	45	3
Przetwarzanie obrazu	W, L, P	27	5
Administracja i bezpieczeństwo systemów komputerowych	W, L, P	54	7
Sterowniki przemysłowe	W, L	54	8
Analiza sygnałów	W, L	18	2
Sieci przemysłowe	W, L	18	2
Razem:		441	59

Studia niestacjonarne II stopnia na specjalności inteligentne technologie informacyjno-komunikacyjne w automatyzacji procesów technologicznych

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć W – wykład C – ćwiczenia L – laboratorium P – projekt S – seminarium	Łączna liczba godzin zajęć Stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Blok przedmiotów ogólnych		162	23
Blok przedmiotów specjalnościowych			
Zaawansowane technologie inteligentnego sterowania urządzeniami i maszynami	W, L	36	5
Zaawansowane metody przetwarzania danych w systemach informatyki przemysłowej	W, L	54	7
Zastosowanie nowoczesnych technologii sieciowych w przemyśle	W, L	54	7
Zaawansowane zastosowania sieci i technologii mobilnych w inteligentnych przedsiębiorstwach	W, L	36	5
Systemy cyberfizyczne w przemyśle 4.0	W, L, P	45	5
Inteligentne modelowanie procesów przemysłowych	W, L	27	4
Przemysłowe systemy informatyczne	W, L	27	3
Razem:		441	59

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁷

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Economy and society	W, S	1	Stacjonarne	Język angielski	20
Intelligent modeling of technological processes	W	1	stacjonarne	Język angielski	20

⁷ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Załączniki przekazane na CD (nazwy plików bez polskich znaków diakrytycznych).

Załączniki wymagane jako załącznik do raportu samooceny

Zal_2_cz_I:

[zal. 2 cz. I pkt 1]

[zal. 2 cz. I pkt 2 Obsada zajęć]

[zal. 2 cz. I pkt 3 Harmonogram zajęć]

[zal. 2 cz. I pkt 4 Charakterystyka nauczycieli]

[zal. 2 cz. I pkt 5 Charakterystyka działań]

[zal. 2 cz. I pkt 6 Charakterystyka wyposażenia]

[zal. 2 cz. I pkt 7 Wykaz tematów]

Kryt_01:

[zal. 1.1. Strategia WIM]

[zal. 1.2. Strategia rozwoju PS]

[zal. 1.3. Uczelniana księga jakości]

[zal. 1.4. Ranking Perspektywy]

[zal. 1.5. Wykaz pracowników zewnętrznych]

[zal. 1.6. Publikacje Katedry 2019-2021]

[zal. 1.7. Wykaz grantów badawczych Katedry]

[zal. 1.8. Wykaz projektów PBL]

[zal. 1.9. Plan studiów IP II stopień]

Kryt_02:

[zal. 2.1. Warunki dla programów studiów]

[zal. 2.2. Plan studiów IP II stopień]

[zal. 2.3. Regulamin PZE]

[zal. 2.4. Regulamin studiów]

[zal. 2.5. Organizacja roku akademickiego 2021-2022]

[zal. 2.6. Uchwała o liczebności grup]

[zal. 2.7. Harmonogram zajęć]

Kryt_03:

[zal. 3.1. Warunki i tryb rekrutacji]

[zal. 3.2. Zmiany warunków i trybu rekrutacji 1]

[zal. 3.3. Zmiany warunków i trybu rekrutacji 2]

- [zal. 3.4. Informator dla kandydatow]
- [zal. 3.5. Harmonogram rekrutacji]
- [zal. 3.6. Procedura rekrutacji]
- [zal. 3.7. Regulamin studiow]
- zal. 3.8. Potwierdzanie efektow uczenia sie].
- [zal. 3.9. Rozliczenie sesji]
- [zal. 3.10. Program studiow]
- [zal. 3.11. Uczelniana ksiega jakosci]
- [zal. 3.12. Biuro Karier Studenckich]

Kryt_04:

- [zal. 4.1. Publikacje Katedry 2017-2021]
- [zal. 4.2. Zarz. 200-2020]
- [zal. 4.3. Zarz. 31-15-16].
- [zal. 4.4. Wykaz pracownikow zewnetrznych]
- [zal. 4.5. Wykaz projektow PBL Katedry]
- [zal. 4.6. Wykaz prac NB Katedry]
- [zal. 4.7. Wykaz zajec na IP]
- [zal. 4.9. Wykaz publikacji studentow]
- [zal. 4.9. Okresowa ocena nauczycieli]
- [zal. 4.10. Procedura zatrudnienia nauczycieli akademickich]
- [zal. 4.11. Programy projakosciowe]
- [zal. 4.12. Granty rektorskie]

Kryt_05:

- [zal. 5.1. Wykaz sal Wydzialu]
- [zal. 5.2. Wykaz sal Katedry IP]
- [zal. 5.3. Wykaz pracownikow zewnetrznych]

Kryt_06:

- [zal. 6.1. Umowa IBM]
- [zal. 6.2. Umowa ING]
- [zal. 6.3. Umowa Rockwell]
- [zal. 6.4. Umowa Kamssoft i COIG]
- [zal. 6.5. Umowa Cappgemini]
- [zal. 6.6. Umowa JCommercy]

[zal. 6.7. Umowa AIUT]

Kryt_07:

[zal. 7.1. Aktywnosci miedzynarodowe Katedry]

[zal. 7.2. Wykaz przedmiotow realizowanych w jezyku ang.]

[zal. 7.3. Wykaz projektow]

[zal. 7.4. Zestawienie mobilnosci]

Kryt_10:

[zal. 10.1. Statut Politechniki Slaskiej]

[zal. 10.2. Regulamin studiow]

[zal. 10.3. Uczelniana ksiega jakosci]

[zal. 10.4. Uchwała Rady Wydzialu]

[zal. 10.5. Wydzialowa ksiega jakosci]

[zal. 10.6. Kompetencje Prodziekana]

[zal. 10.7. Wzor karty przedmiotu]



**Politechnika
Śląska**