

2025



Identyfikacja stopnia dostosowania programów studiów podlaskich uczelni do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego

Politechnika Białostocka

Identyfikacja stopnia dostosowania programów studiów podlaskich uczelni do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego



Rzeczpospolita
Polska

Sfinansowane przez
Unię Europejską
NextGenerationEU



Białystok 2025

Autorki:

dr hab. Ewa Glińska, prof. PB
dr Aleksandra Gulc
dr Marta Jarocka, prof. PB
dr Justyna Kozłowska
dr hab. Katarzyna Krot, prof. PB
dr Urszula Kobylińska
dr Eugenia Panfiluk
dr Ewa Rollnik-Sadowska
dr Urszula Ryciuk
dr Ewelina Tomaszewska

Redakcja naukowa:

dr hab. Ewa Glińska, prof. PB

Recenzentki:

prof. dr hab. Joanna Paliszkiewicz, SGGW w Warszawie
prof. dr hab. Dagmara Lewicka, AGH w Krakowie

Koordynator projektu z Politechniki Białostockiej:

dr hab. Katarzyna Halicka, prof. PB

Lider projektu:

Województwo Podlaskie

Korekta językowa:

Mgr Edyta Chrzanowska

Skład techniczny:

dr Aleksandra Gulc

Projekt okładki:

dr Ewelina Tomaszewska

Wydawca: Politechnika Białostocka

Publikacja w formie elektronicznej ISBN 978-83-68077-68-1

Publikacja przygotowana w ramach projektu „Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych” współfinansowanego ze środków Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności, inwestycja A.3.1.1. Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie.

Publikacja bezpłatna

Spis treści

1. Metodyka badawcza	5
1.1. Cele badawcze i zakres badania	5
1.2. Metody i techniki badawcze	6
1.3. Procedura badawcza	8
2. Zasady współpracy uczelni z regionalnym rynkiem pracy opartym na inteligentnych specjalizacjach województwa podlaskiego	9
2.1. Proces organizacji i modernizacji programów studiów z uwzględnieniem potrzeb regionalnego rynku pracy	9
2.2. Współpraca uczelni z przedsiębiorstwami reprezentującymi inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego.....	14
2.2.1. Formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami z obszaru inteligentnych specjalizacji	14
2.2.2. Stan współpracy międzysektorowej w Polsce i przykłady dobrych praktyk.....	20
2.2.3. Przegląd praktyk w obszarze współpracy uczelni z przedsiębiorstwami reprezentującymi inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego	28
2.3. Szkolnictwo wyższe w kształceniu kadr dla inteligentnych specjalizacji w województwie podlaskim – ujęcie statystyczne.....	34
3. Analiza ofert kształcenia podlaskich uczelni pod kątem kierunków i programów studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	40
3.1. Identyfikacja szkół wyższych prowadzących kształcenie na kierunkach studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji	40
3.2. Zestawienie ofert kształcenia podlaskich uczelni.....	42
3.2.1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane.....	42
3.2.2. Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory z nimi powiązane	47
3.2.3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nimi powiązane	52
3.2.4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	56
3.2.5. Kierunki horyzontalne wobec regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	62
3.3. Podsumowanie przeglądu ofert kształcenia i wnioski	63
4. Identyfikacja potrzeb przedstawicieli biznesu reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji w zakresie kompetencji absolwentów podlaskich uczelni – wyniki badań jakościowych	73
4.1. Organizacja badania i charakterystyka ekspertów.....	73

4.2. Kompetencje absolwentów uczelni pożądane przez przedsiębiorstwa inteligentnych specjalizacji w województwie podlaskim	75
4.3. Formy współpracy podlaskich uczelni z rynkiem pracy preferowane przez przedstawicieli biznesu reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji	86
5. Ocena stopnia dopasowania programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego – wyniki badań ilościowych.....	95
5.1. Organizacja badania i charakterystyka próby badawczej.....	95
5.2. Dostosowanie kompetencji absolwentów podlaskich uczelni do inteligentnych specjalizacji	101
5.3. Formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	110
5.4. Bariery współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	118
5.5. Wskaźniki dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do inteligentnych specjalizacji.....	128
6. Wnioski i rekomendacje w zakresie dostosowania programów studiów do potrzeb inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	140
Bibliografia	144
Wykaz tabel, rysunków i wykresów	150
Załączniki.....	154

Wprowadzenie

Współczesne wyzwania gospodarcze wymagają dostosowania aktualnych programów studiów do dynamicznie zmieniających się realiów rynku pracy, zwłaszcza w regionach o unikatowym potencjale rozwoju. Województwo podlaskie, charakteryzujące się specyficzną strukturą gospodarki i wyzwaniami związanymi z transformacją cyfrową oraz zrównoważonym rozwojem, stawia na rozwój inteligentnych specjalizacji.

W dzisiejszej dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości innowacje odgrywają kluczową rolę w rozwoju społeczno-ekonomicznym regionów. Grupę przedsiębiorstw cechujących się najwyższym stopniem innowacyjności stanowią podmioty działające w branżach regionalnych inteligentnych specjalizacji (RIS).

Umiejętność rozwoju i wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach regionu w dużym stopniu jest determinowana przez kompetencje pracowników, z których znaczna grupa to absolwenci uczelni wyższych.

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie, w jakim stopniu programy studiów wyższych są dostosowane do potrzeb regionalnego rynku pracy, przy jednoczesnym uwzględnieniu kluczowych obszarów inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego. Tematyka przedstawiona w publikacji ma istotne znaczenie zarówno z perspektywy strategicznego rozwoju regionu, jak i z punktu widzenia poszczególnych przedsiębiorstw dążących do innowacyjności i adaptacji do dynamicznie zmieniającego się środowiska biznesowego.

Opracowanie składa się z sześciu rozdziałów. W rozdziale pierwszym omówiono zakres badań własnych, metody i techniki oraz etapy postępowania badawczego. W rozdziale drugim, na podstawie przeglądu literatury, a także analizy dokumentów strategicznych dotyczących rozwoju regionalnego województwa podlaskiego, opisano zasady współpracy uczelni z regionalnym rynkiem pracy. Rozdział trzeci stanowi opis wyników analizy ofert kształcenia podlaskich uczelni pod kątem kierunków i programów studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego. W rozdziale czwartym zaprezentowano wyniki własnych badań jakościowych, na podstawie których zdiagnozowano potrzeby przedsiębiorców reprezentujących inteligentne specjalizacje regionu w zakresie kompetencji absolwentów uczelni wyższych. W rozdziale piątym oceniono stopień dopasowania programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego poprzez analizę wyników badań ilościowych zrealizowanych na próbie przedstawicieli szkół wyższych odpowiedzialnych za opracowywanie i modernizację programów studiów. Zwieńczeniem publikacji są rekomendacje skierowane do szerokiego grona interesariuszy, obejmujące potencjalne strategie i działania, które mogą być podjęte w celu wzmocnienia stopnia dostosowania programów studiów do aktualnych wyzwań gospodarczych przedsiębiorstw reprezentujących inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego.

1. Metodyka badawcza

1.1. Cele badawcze i zakres badania

Głównymi celami badawczymi niniejszego opracowania były dogłębne rozpoznanie programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie oraz ocena ich dopasowania do potrzeb regionalnego rynku pracy w kontekście inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.

Cel główny został osiągnięty przez następujące **cele szczegółowe**:

- **C1.** Określenie zasad współpracy uczelni z regionalnym rynkiem pracy opartym na inteligentnych specjalizacjach.
- **C2.** Identyfikacja potrzeb przedstawicieli przedsiębiorstw reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji w zakresie kompetencji absolwentów podlaskich uczelni.
- **C3.** Identyfikacja kierunków studiów i treści kształcenia istotnych w kontekście inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.
- **C4.** Ocena stopnia dopasowania programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.
- **C5.** Identyfikacja luki pomiędzy programami studiów a potrzebami przedsiębiorstw reprezentujących inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego.
- **C6.** Opracowanie rekomendacji w zakresie dostosowania programów studiów do potrzeb przedsiębiorstw reprezentujących inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego.

Do realizacji celów szczegółowych dobrano metody i techniki badawcze (tabela 1). W ramach badań przeprowadzono analizę zarówno źródeł wtórnych, jak i pierwotnych.

W proces badawczy na etapie badań pierwotnych zaangażowano nie tylko przedstawicieli uczelni wyższych odpowiedzialnych za opracowanie programów studiów, lecz także przedsiębiorstw z województwa podlaskiego, reprezentujących trzy podregiony: białostocki, łomżyński, suwalski.

Przedstawiciele przedsiębiorstw pochodzili z sektorów inteligentnych specjalizacji regionu, które stanowią¹:

- **RIS1: Przemysł rolno-spożywczy** i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT (m.in. wydajne rolnictwo, precyzyjna produkcja roślinna i zwierzęca, przemysł spożywczy, produkcja i przetwórstwo mleka, biożywność).

¹ Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego (2021). Plan rozwoju przedsiębiorczości w oparciu o inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego 2021–2027+ RIS3 2027+, Białystok. <https://strategia.wrotapodlasia.pl/pl/ris/plan-rozwoju-przedsiębiorczosci-w-oparciu-o-inteligentne-specjalizacje-województwa-podlaskiego-na-lata-20212027-zostal-przyjety.html>, [12.07.2024]

- **RIS2: Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy** i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT (m.in. przetwórstwo metali, produkcja maszyn i urządzeń, przede wszystkim na potrzeby rolnictwa, budownictwa, leśnictwa i przemysłu spożywczego, produkcja statków i łodzi, robotyka, przemysł 4.0).
- **RIS3: Sektor medyczny, nauki o życiu** i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT (m.in. diagnostyka chorób cywilizacyjnych, genetyka i biologia molekularna, wytwarzanie produktów leczniczych, nowoczesne metody terapii, w tym leczenia bezpłodności, technologie inżynierii medycznej, biotechnologia/bioinformatyka, medycyna regeneracyjna, srebrna gospodarka, rehabilitacja, fizykoterapia, turystyka zdrowotna, implanty medyczne, technologie sensorowe oraz robotyka w medycynie).
- **RIS4: Ekoinnowacje, nauki o środowisku** i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT (m.in. ekoinnowacje, ekorozwój, inżynieria ekologiczna, badania nad bioróżnorodnością, ekoturystyka, rolnictwo i przetwórstwo ekologiczne, zrównoważone pozyskiwanie i przetwarzanie drewna, OZE, budownictwo zasobo- i energooszczędne, produkcja domów prefabrykowanych, gospodarka obiegu zamkniętego, technologie efektywności energetycznej, rozwiązania dla elektromobilności, systemy zarządzania wodą).

1.2. Metody i techniki badawcze

Aby osiągnąć każdy z celów szczegółowych, zaplanowano zadania badawcze zestawione w tabeli 1. Do zadań przypisano metody i techniki badawcze, za pomocą których je zrealizowano.

Tabela 1. Zadania, metody i rezultaty badań

Cel szczegółowy	Zadanie badawcze	Metoda i technika badawcza	Rezultat
C1. Określenie zasad współpracy uczelni z lokalnym rynkiem pracy opartym na inteligentnych specjalizacjach	Z1. Studia literatury w zakresie ustalenia zasad współpracy uczelni z lokalnym rynkiem pracy opartym na inteligentnych specjalizacjach	Analiza literatury, desk research	Zestaw zasad współpracy uczelni z lokalnym rynkiem pracy opartym na inteligentnych specjalizacjach. Baza do budowania narzędzi / sporządzenie listy stwierdzeń do wskaźników dopasowania
C2. Identyfikacja potrzeb przedstawicieli przedsiębiorstw reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji w zakresie kompetencji absolwentów podlaskich uczelni	Z2. Identyfikacja kompetencji absolwentów pożądaných przez przedsiębiorstwa reprezentujące inteligentne specjalizacje regionu	Badania jakościowe (FGI) z ekspertami branżowymi z RIS – przedstawicielami środowiska biznesowego i instytucji otoczenia biznesu	Lista kompetencji absolwentów pożądaných przez przedsiębiorstwa reprezentujące inteligentne specjalizacje regionu.

Cel szczegółowy	Zadanie badawcze	Metoda i technika badawcza	Rezultat
	Z3. Identyfikacja form współpracy z uczelnią preferowanych przez przedsiębiorstwa reprezentujące inteligentne specjalizacje regionu		Lista form współpracy z uczelnią preferowanych przez przedsiębiorstwa reprezentujące inteligentne specjalizacje regionu
C3. Identyfikacja kierunków studiów, programów studiów istotnych w kontekście inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	Z4. Przegląd oferty podlaskich uczelni pod kątem kierunków i programów studiów istotnych w kontekście inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	Analiza danych wtórnych	Sporządzenie katalogu kierunków studiów istotnych w kontekście inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego. Opracowanie macierzy dopasowania programów kształcenia do regionalnych inteligentnych specjalizacji
C4. Ocena stopnia dopasowania programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	Z5. Opracowanie wskaźników dopasowania programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	Badanie ilościowe wśród osób odpowiedzialnych za opracowanie programów studiów w podlaskich uczelniach (m.in. władze uczelni i wydziałów, członkowie wydziałowych i uczelnianych komisji ds. jakości kształcenia)	Ustalenie wartości wskaźników dopasowania dla poszczególnych grup kierunków kształcenia przypisanych do każdej z czterech regionalnych inteligentnych specjalizacji
C5. Identyfikacja luki pomiędzy programami studiów a potrzebami biznesu reprezentującego inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego	Z6. Ustalenie różnic w zakresie dopasowania programów studiów do potrzeb biznesu reprezentującego inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego	Metoda konstrukcji logicznej	Określenie deficytów w zakresie dopasowania poszczególnych grup kierunków kształcenia przypisanych do regionalnych inteligentnych specjalizacji
C6. Opracowanie rekomendacji w zakresie dostosowania programów studiów do potrzeb przedsiębiorstw	Z7. Sformułowanie kierunków działań skierowanych do uczelni wyższych w regionie w zakresie zmniejszenia luki pomiędzy programami studiów a potrzebami biznesu reprezentującego inteligentne	Metoda konstrukcji logicznej	Zestaw rekomendacji

Cel szczegółowy	Zadanie badawcze	Metoda i technika badawcza	Rezultat
	specjalizacje województwa podlaskiego		

Źródło: opracowanie własne.

1.3. Procedura badawcza

Proces badawczy prowadzący do osiągnięcia założonych celów obejmował kilka etapów.

Pierwszy etap zakładał studia literatury z zakresu zasad współpracy uczelni z regionalnym rynkiem pracy opartym na inteligentnych specjalizacjach. W efekcie opracowano rozdział 2 publikacji ukazujący teoretyczne podstawy realizacji współpracy uczelni z przedsiębiorstwami reprezentującymi RIS.

Kolejny etap obejmował analizę ofert podlaskich uczelni wyższych pod kątem identyfikacji kierunków kształcenia powiązanych z przygotowaniem kadr na rzecz regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego. Dzięki temu sporządzono wykaz takich kierunków i przypisano je do poszczególnych specjalizacji, a także dokonano autorskiej oceny programu studiów na wskazanych kierunkach pod kątem występowania przedmiotów powiązanych z daną RIS. Na podstawie analizy opracowano rozdział 3.

Następny etap prac to realizacja badań jakościowych. Przeprowadzono je w formie zogniskowanych wywiadów grupowych FGI (Focus Group Interview). Dyskusja była skoncentrowana wokół tematu kompetencji absolwentów podlaskich uczelni oczekiwanych przez przedsiębiorców oraz preferowanych przez nich form współpracy ze środowiskiem akademickim. Wyniki badań opisano w rozdziale 4.

Następnie zrealizowano badania ilościowe na próbie przedstawicieli pracowników uczelni wyższych odpowiedzialnych za opracowywanie i modernizację kierunków kształcenia. Przeprowadzono je techniką CAWI (Computer-Assisted Web Interview). Wyniki badań wraz z ich analizą statystyczną zaprezentowano w rozdziale 5.

Ostatni etap badań obejmował opracowanie rekomendacji w zakresie lepszego dostosowania kierunków kształcenia na podlaskich uczelniach do aktualnych wyzwań gospodarczych w kontekście inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.

2. Zasady współpracy uczelni z regionalnym rynkiem pracy opartym na inteligentnych specjalizacjach województwa podlaskiego

2.1. Proces organizacji i modernizacji programów studiów z uwzględnieniem potrzeb regionalnego rynku pracy

W dynamicznie zmieniającym się otoczeniu gospodarczym i społecznym uczelnie stają przed wyzwaniem „wyposażenia” absolwentów w kompetencje i kwalifikacje zgodne z aktualnymi wymaganiami regionalnego rynku pracy. W tym aspekcie istotne jest dostosowywanie programów studiów do bieżących i przyszłych potrzeb pracodawców. Proces ten wymaga ścisłej współpracy instytucji edukacyjnych z pracodawcami, organami samorządowymi oraz innymi interesariuszami regionalnymi². Badania wskazują, że zaangażowanie przedsiębiorców w opracowanie i modernizację programów studiów przynosi korzyści zarówno przedstawicielom biznesu, jak i uczelniom (w tym głównie studentom)³.

Nadawane w Polsce kwalifikacje, w tym także te na poziomie szkolnictwa wyższego, są zgodne ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji (ZSK), ustanowionym ustawą z 22 grudnia 2015 r.⁴ Opisywane są one za pomocą efektów uczenia się (wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) oraz mają przypisany poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK). Poziomy od 6 do 8 cechują typowe kwalifikacje uzyskiwane w ramach systemu szkolnictwa wyższego i odzwierciedlają stopniowe zwiększanie zaawansowania wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w wyniku uczenia się w określonym zakresie wykształcenia wyższego⁵. Programy studiów zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla danego poziomu PRK powinny podlegać regularnemu monitoringowi i modernizacji.

Podstawą prawną dla organizacji i modernizacji programów studiów na uczelniach w Polsce są przepisy zawarte w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce⁶. Nakłada ona na uczelnie obowiązek monitorowania i dostosowywania oferty edukacyjnej do wymogów rynku pracy, co jest kluczowe dla zapewnienia absolwentom możliwości zatrudnienia po zakończeniu studiów. Dokładne wytyczne

² K. Dziewanowska (2018). Współtworzenie wartości w marketingu. Przykład szkolnictwa wyższego. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck, s. 123–124.

³ P. Pukin (2019). Współpraca uczelni wyższych z przedsiębiorstwami w Polsce – uwarunkowania, korzyści i bariery, formy współpracy. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, 380, s. 94–103.

⁴ S. Sławiński (red.), A. Chłoń-Domińczak, A. Szymczak, G. Ziewiec-Skokowska (2020). Polska Rama Kwalifikacji. Poradnik użytkownika. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych, s. 5.

⁵ Tamże, s. 9.

⁶ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668).

dotyczące zasad projektowania programów studiów zawiera rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie studiów⁷.

Strategicznymi dokumentami, które wskazują na konieczność dostosowywania programów studiów do potrzeb rynku pracy, są również Krajowy Program Reform oraz inne strategie rozwoju regionalnego⁸. Podkreśla się w nich znaczenie współpracy uczelni z otoczeniem gospodarczym, co ma na celu zwiększenie efektywności kształcenia oraz jego relewantności względem zapotrzebowania na kompetencje w poszczególnych regionach Polski.

Organizacja i modernizacja kierunków kształcenia to złożony proces, który można podzielić na kilka kluczowych etapów:

- **Analiza potrzeb rynku pracy** – to pierwszy krok w powyższym procesie. Uczelnie powinny prowadzić badania i analizy, które pomogą zidentyfikować kluczowe sektory gospodarki w regionie oraz określić zapotrzebowanie na konkretne umiejętności i kompetencje. Istotnym wsparciem w tym zakresie są wyniki badania losów zawodowych absolwentów, które są prowadzone przez biura karier działające przy uczelniach. Ponadto w tego rodzaju analizach wykorzystywane są opinie przedsiębiorców, którzy współpracują z wydziałami uczelni odpowiedzialnymi za poszczególne kierunki studiów.
- **Projektowanie programów studiów** – na podstawie wyników analiz rynku pracy uczelnie powinny projektować lub modyfikować istniejące programy studiów, uwzględniając również wymogi międzynarodowe oraz najnowsze osiągnięcia naukowe i techniczne. Ważnym elementem tego etapu jest dostosowanie efektów uczenia się, które stanowią zasób wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych nabytych w tym procesie⁹. Osiągnięcie założonych efektów uczenia się zapewniają odpowiednio zaprojektowane treści programowe, dostosowane metody dydaktyczne, praktyki zawodowe oraz weryfikacja. Na podstawie przeprowadzonej analizy potrzeb rynku pracy osoby odpowiedzialne za projektowanie programu studiów podejmują także decyzję, czy kierunek powinien mieć profil ogólnoakademicki, czy praktyczny. Ten drugi jest związany z prowadzeniem większego wymiaru zajęć praktycznych, w tym praktyk zawodowych¹⁰. Inną formą kształcenia ukierunkowaną na ścisłą współpracę z biznesem w ramach realizacji programu studiów jest system

⁷ Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów. Załącznik do obwieszczenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 23 listopada 2023 r. (Dz.U. poz. 2787).

⁸ Ministerstwo Rozwoju i Technologii (2023). Krajowy Program Reform 2023/2024. <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/krajowy-program-reform> [12.07.2024]

⁹ S. Sławiński (red.), A. Chłoń-Domińczak, A. Szymczak, G. Ziewiec-Skokowska (2020). Polska Rama..., dz. cyt.

¹⁰ Ustawa precyzuje, iż ponad połowa punktów ECTS na studiach o profilu ogólnoakademickim powinna być przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową. W ramach studiów o profilu praktycznym ponad połowa punktów ECTS powinna być przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne. Artykuł 64 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668).

dualny¹¹. Część efektów uczenia się jest uzyskiwana poprzez wykonywanie przez studenta pracy w przedsiębiorstwie.

- **Konsultacje z interesariuszami** – istotnym elementem procesu jest konsultowanie nowych lub zmodernizowanych programów (obejmujących m.in. efekty uczenia się, treści kierunkowe, metody dydaktyczne i sposoby weryfikacji) z przedstawicielami pracodawców, samorządów oraz innych podmiotów z regionu. Taka współpraca pozwala na lepsze dopasowanie oferty edukacyjnej do rzeczywistych potrzeb rynku pracy.
- **Wdrażanie programów studiów** – następuje po zatwierdzeniu przez odpowiednie organy uczelni. W zakres tego procesu wchodzi m.in. szkolenie kadry dydaktycznej, przygotowanie materiałów dydaktycznych oraz stworzenie odpowiednich warunków infrastrukturalnych.
- **Monitoring i ewaluacja** – kluczowe dla skutecznej modernizacji są regularne monitorowanie realizowanych programów studiów oraz ich ewaluacja pod kątem skuteczności w przygotowaniu absolwentów do pracy w zawodach zgodnych z potrzebami rynku. W tym zakresie istotne jest stałe angażowanie wewnętrznych i zewnętrznych interesariuszy uczelni w wyrażanie opinii dotyczącej programów studiów.

Programy studiów powinny spełniać standardy jakości przyjęte dla szkolnictwa wyższego. Instytucją działającą na rzecz zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia w Polsce jest Polska Komisja Akredytacyjna (PKA)¹². Należy zaznaczyć, że jednym z kryteriów dokonywania oceny programowej PKA jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływu na rozwój kierunku studiów. W ramach tego kryterium poddawany jest ocenie poziom współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu. Ponadto standardem oceny jest weryfikacja poziomu relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływu tego otoczenia na program i jego realizację. Wymogiem oceny pozytywnej jest systematyczna ocena programu studiów dokonywana z udziałem studentów i wykorzystanie wyników ocen w działaniach doskonalących¹³.

Zdaniem ekspertów największą przeszkodą dla innowacyjności firm nie jest już finansowanie, lecz brak wykwalifikowanych pracowników, którzy są podporą sukcesu konkurujących ze sobą przedsiębiorstw¹⁴. Uznaje się, że uczelnia powinna kształcić

¹¹ B. Orazbayeva, C. Plewa, T. Davey, V. Galán-Muros (2019). The future of University Business Cooperation: research and practice priorities. *Journal of Engineering and Technology Management*, 54, s. 67–80.

¹² Polska Komisja Akredytacyjna. <https://pka.edu.pl/o-pka/misja-pka/> [20.07.2024].

¹³ Polska Komisja Akredytacyjna. Kryteria oceny programowej. https://pka.edu.pl/wp-content/uploads/2019/09/zal-2_Szczego%CC%81%C5%82owe_kryteria_dokonywania_oceny_programowej.pdf [20.07.2024].

¹⁴ B. Szymocha (2017). Foresight kadr polskiej gospodarki w aspekcie współpracy uczelni wyższych z rynkiem pracy. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie*, 44(3), s. 45–55.

ludzi o wszechstronnych horyzontach, samodzielnych w myśleniu i działaniu, ale nie może tego robić w oderwaniu od potrzeb gospodarki czy sygnałów płynących z rynku pracy, które mogą narzucać określoną specjalizację programów nauczania. Efekty kształcenia nie mogą polegać na przekazaniu studentom całej wiedzy, ważniejsze jest to, aby dać absolwentom narzędzia do poznawania rzeczy potrzebnych w zmiennym świecie, do kształtowania zjawisk, wobec których staną w życiu zawodowym i w relacjach społecznych¹⁵. Zmiany te wynikają z postrzegania uczelni jako siły napędowej innowacji oraz wzrostu ekonomicznego¹⁶ i kluczowych ośrodków rozwoju regionalnego¹⁷. Dlatego przed szkołami wyższymi stoją liczne wyzwania, którym może sprostać jedynie ich współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Wynikiem współpracy uczelni w obszarze edukacji jest zapewnienie takich efektów uczenia się, które będą przydatne do zatrudnienia absolwentów, czyli kształcenie na potrzeby szybko zmieniającego się rynku pracy, natomiast dla biznesu pozyskanie pracowników mających oczekiwane przez pracodawców kompetencje¹⁸. Zmiany te wywoływane są dynamiczną sytuacją na europejskim rynku pracy, przemianami w zakresie form i treści pracy, przesuwaniem odpowiedzialności za rozwój zawodowy z organizacji na pracownika. Przez to dochodzi do zmiany modelu kształcenia z opartego na kwalifikacjach na model oparty na kompetencjach, przedsiębiorczości jednostki czy kapitale kulturowym dającym wiedzę, jak osiągnąć sukces¹⁹. Oznacza to, że edukacja na poziomie akademickim powinna przyjąć formę kształcenia praktycznego, co wymaga ścisłej współpracy biznesu z nauką²⁰. Taka kooperacja ma na celu przede wszystkim sprostanie wielu problemom i zadaniom wynikającym z ciągłych zmian zachodzących w otoczeniu społeczno-gospodarczym szkół wyższych (w tym prawnym, ekonomicznym, społeczno-kulturowym, międzynarodowym itd.). Rozwiązania tego problemu upatruje się w zmianie jakości kształcenia poprzez dostarczenie najwyższej jakości wiedzy i umiejętności związanych

¹⁵ J. Olearnik, M. Pluta-Olearnik (2016). Uniwersytet przedsiębiorczy – herezja czy nowa orientacja uczelni? *Horyzonty Wychowania*, 15(35), s. 55–71.

¹⁶ R. Huggins, A. Johnston (2009). The Economic and Innovation Contribution of Universities: A Regional Perspective. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27(6), s. 1088–1106.

¹⁷ M.I. Salem (2014). The Role of Universities in Building a Knowledge-based Economy in Saudi Arabia. *International Business & Economics Research Journal*, 5, s. 1047–1056.

¹⁸ B. Detyna (2016). Studia dualne jako źródło potencjalnych korzyści dla różnych grup interesariuszy, w tym rozwoju postaw przedsiębiorczych i kompetencji zawodowych studentów. *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów*, 40(2), s. 143–170; M.M. Stuss (2016). Rynek pracy a oczekiwania pracodawców, [w:] T. Wawak (red.), *Zarządzanie w szkołach wyższych i innowacje w gospodarce*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, s. 148–155.

¹⁹ A. Bańka (2007). Poradnictwo zawodowe w kształtowaniu przedsiębiorczości, kapitału kariery oraz zdolności zatrudnieniowej młodzieży, [w:] A. Biela (red.), *Nauka pracy, doradztwo zawodowe i przedsiębiorczość młodzieży*. Warszawa: Kancelaria Senatu, s. 51–64.

²⁰ B. Detyna (2013). Profile kształcenia na kierunku logistyka: nowe wyzwania stojące przed uczelniami wyższymi. *Logistyka*, 1, s. 67–71; A. Piotrowska-Piątek (2014). Relacje szkół wyższych z interesariuszami zewnętrznymi. *Konwent jako organizacja pomostowa*. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. *Organizacja i Zarządzanie*, 76, s. 167–178; M. Tutko (2016). Wybrane aspekty jakości zarządzania w szkolnictwie wyższym, [w:] T. Wawak (red.), *Zarządzanie w szkołach wyższych...*, dz. cyt., s. 99–105.

z kierunkiem studiów, ale także wykształcenie uniwersalnych kompetencji gwarantujących uzyskanie niezbędnego przygotowania do podjęcia zatrudnienia i wejścia na rynek pracy, co wymaga innowacyjnego myślenia, przedsiębiorczości, zaradności, doskonałej komunikacji, świadomości własnej wartości oraz dbałości o swój rozwój zawodowy²¹.

Reasumując rozważania podjęte w tej części opracowania, aby oferta dydaktyczna uczelni była dostosowana do wymagań rynku pracy, a w szczególności do potrzeb inteligentnych specjalizacji, kształcenie na studiach powinno opierać się na trzech filarach²²:

- program kształcenia jest konsultowany ze środowiskiem zewnętrznym – biznesem lub organem administracji publicznej;
- w procesie kształcenia uczestniczą nie tylko nauczyciele akademicki, lecz także specjaliści z zewnątrz, którzy dzielą się swoją wiedzą praktyczną;
- kształcenie odbywa się poprzez rozmaite przypadki prawne czy ekonomiczne case studies, a więc zdobywanie wiedzy opiera się na praktycznych przykładach wynikających z rozwoju społecznego, technologicznego.

Obecnie rozwojowi współpracy nauki i biznesu w zakresie kształcenia służą przede wszystkim: studia o profilu praktycznym, podczas których przedsiębiorcy włączają się do prowadzenia zajęć, studia dualne, programy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju ukierunkowane na tworzenie kierunków studiów tak, aby odpowiadały one na zapotrzebowanie gospodarki, oraz kierunki zamawiane, które funkcjonują od lat i są identyfikowane na podstawie tego, co się dzieje w gospodarce²³.

Mimo licznych działań podejmowanych przez uczelnie organizacja i modernizacja kierunków studiów w Polsce napotyka wiele wyzwań. Jednym z nich jest konieczność szybkiego reagowania na dynamiczne zmiany na rynku pracy, aby efektywnie przygotowywać studentów do przyszłych ról zawodowych, co wymaga od uczelni dużej elastyczności i otwartości na innowacje. Innym wyzwaniem jest skuteczna współpraca z regionalnymi interesariuszami, która nie zawsze przebiega bezproblemowo ze względu na brak świadomości korzyści z tej współpracy oraz bariery formalne²⁴. Niezbędne jest także stałe monitorowanie trendów technologicznych i społecznych, aby móc przewidywać przyszłe potrzeby rynku pracy i odpowiednio na nie reagować.

W kontekście regionu podlaskiego i współpracy obu sektorów w obszarze kształcenia należy odwołać się do zapisów zawartych w dokumentach strategicznych

²¹ B. Szymocha (2017). Foresight kadr..., dz. cyt., s. 45–55.

²² B. Bugdalski (2024). Współpraca nauki z biznesem w Polsce idzie jak po grudzie. Oto 7 największych problemów. wnp.pl Portal gospodarczy. <https://www.wnp.pl/wiadomosci/wspolpraca-nauki-z-biznesem-w-polsce-idzie-jak-po-grudzie-oto-7-najwiekszych-problemow,845552.html>

²³ Tamże.

²⁴ M. Feldy, A. Knapińska, M. Ostaszewski, M.M. Rószkiewicz, A. Tomczyńska, B. Warzybok (2014). Naukowiec w relacjach z biznesem. Uwarunkowania transferu wiedzy w Polsce. Warszawa: Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy, s. 138.

województwa. Jednym z elementów wizji zawartej w Strategii Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030 jest zapis: „Podlaskie: przedsiębiorcze – partnerskie – perspektywiczne”. Wskazuje się w nim, iż uczelnie i ośrodki naukowe będą prowadziły ożywioną współpracę wewnątrzregionalną, krajową i międzynarodową sprzyjającą wysokiemu poziomowi edukacji i badań, z których korzystać będą także samorząd i gospodarka regionu. Sektor edukacji będzie ściśle współpracował z pracodawcami, m.in. w celu dostosowania kształcenia do ich potrzeb²⁵. Kluczowe jest tu zrozumienie, że taki model współpracy nie tylko wzmacnia kompetencje naukowe, lecz także bezpośrednio wpływa na rozwój gospodarczy regionu. Szczególnie istotne jest zbliżenie sektora edukacji do pracodawców, aby lepiej dostosować programy kształcenia do realnych potrzeb rynku pracy. Taka integracja ma doprowadzić do stworzenia systemu, w którym absolwenci lokalnych uczelni będą lepiej przygotowani do podjęcia pracy w miejscowych przedsiębiorstwach, co z kolei może wpłynąć na zmniejszenie emigracji młodych ludzi z regionu i przyczynić się do jego zrównoważonego rozwoju.

2.2. Współpraca uczelni z przedsiębiorstwami reprezentującymi inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego

2.2.1. Formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami z obszaru inteligentnych specjalizacji

Zachodzące w świecie zmiany wymagają odmiennego podejścia do rozwiązywania zarówno globalnych, jak i lokalnych problemów gospodarczych. Konieczne są także nowe relacje pomiędzy sektorem prywatnym i uczelniami, które w większym stopniu powinny odpowiadać na potrzeby społeczne²⁶. Mimo że uczelnie od dawna odgrywają ważną rolę jako ważni uczestnicy regionalnych systemów innowacji, występowanie inteligentnych specjalizacji wzmacnia ją i pogłębia²⁷. Goddard i inni²⁸ podkreślają, że uczelnie mają potencjał do pełnienia funkcji wykraczających poza kształtowanie umiejętności i wiedzy, co jest istotne zwłaszcza w kontekście inteligentnych specjalizacji. Wzajemna współpraca między sektorem nauki a biznesu odgrywa kluczową rolę w dynamicznym rozwoju społeczeństwa oraz gospodarki, napędzanych głównie przez innowacje i postęp technologiczny. Istniejące w literaturze badania podkreślają powszechne znaczenie współpracy uczelni i przedsiębiorstw dla

²⁵ Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego (2021). Plan rozwoju przedsiębiorczości..., dz. cyt., s. 52.

²⁶ J. Morawska-Jancelewicz (2016). Model poczwórnej helisy jako narzędzie wdrażania strategii inteligentnych specjalizacji. *Studia i Prace WNEiZ US*, 46/1, s. 107–116.

²⁷ L. Kempton (2015). Delivering smart specialization in peripheral regions: the role of Universities. *Regional Studies, Regional Science*, 2(1), s. 489–496.

²⁸ J. Goddard, L. Kempton, P. Vallance (2013). Universities and smart specialisation: Challenges, tensions and opportunities for the innovation strategies of European regions. *Ekonomiaz*, 83, s. 83–102.

stymulowania innowacji oraz poprawy jakości edukacji, szczególnie w obliczu konkurencyjnych globalnych rynków²⁹.

Działania ukierunkowane na współpracę i realizację wspólnych projektów pomiędzy sektorem nauki a biznesem w Polsce są korzystne dla obu stron. Jak wskazuje raport „Współpraca uczelni z biznesem”, w Polsce liczba osób zaliczanych do zasobów ludzkich dla nauki i techniki w 2008 r. wynosiła 3,9 mln, a w 2020 r. wzrosła do ok. 5,2 mln. Personel B+R liczy w Polsce 125 tys. osób, co oznacza, że jego liczba zwiększyła się od 2008 r. ponad dwukrotnie (z 62 tys. osób). Stopniowo zmniejsza się odsetek badaczy zatrudnionych w szkolnictwie wyższym – w 2008 r. było to 65% ogółu naukowców, a w 2020 r. udział ten wynosił 46%. Struktura zatrudnienia zbliża się do krajów o silnie rozwiniętym i dobrze prosperującym przemyśle, w którym większość badaczy zatrudniona jest w sektorze przedsiębiorstw. Tak jest w Niemczech, w Skandynawii czy we Francji – na uczelniach zatrudnionych jest 25–35% badaczy³⁰.

Kempton i inni zidentyfikowali obszary, w których uczelnie mogą aktywnie uczestniczyć w rozwoju i realizacji strategii inteligentnej specjalizacji regionu³¹:

- **zapewnianie specjalistycznej wiedzy naukowej** oraz powiązanie z krajowymi i międzynarodowymi sieciami wymiany wiedzy istotnych dla rozwoju inteligentnych specjalizacji;
- **oferowanie programów nauczania mogących ulepszyć umiejętności i kompetencje personelu** pracującego w danym obszarze specjalizacji poprzez szkolenia, profesjonalne doradztwo, staże i podaż odpowiednio przygotowanych absolwentów;
- **wzmacnianie regionalnej przedsiębiorczości** poprzez podnoszenie globalnej świadomości w temacie przedsiębiorczości akademickiej i partnerstwa międzyorganizacyjnego;
- **budowanie relacji międzyorganizacyjnych**, które stanowią podstawę regionalnego systemu innowacji.

Jednakże, aby uczelnie były w stanie realizować te działania, konieczne jest pokonanie złożonych wyzwań i barier zarówno po stronie uczelni, jak i ich partnerów

²⁹ B. Orazbayeva, C. Plewa, T. Davey, V. Galán-Muros (2019). The future of University-Business..., dz. cyt.; T. Clauss, T. Kesting (2017). How businesses should govern knowledge-intensive collaborations with universities: An empirical investigation of university professors. *Industrial Marketing Management*, 62, s. 185–198; D. Sarpong, A. AbdRazak, E. Alexander, D. Meissner (2015). Organizing practices of university, industry and government that facilitate (or impede) the transition to a hybrid triple helix model of innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, s. 142–152; R. Bekkers, I.M. Bodas-Freitas (2008). Analysing Knowledge Transfer Channels Between Universities and Industry To What Degree Do Sectors Also Matter? *Research Policy*, 37(10), s. 1837–1853; J.A. Cunningham, A.N. Link (2015). Fostering university-industry R&D collaborations in European Union countries. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11, s. 849–860.

³⁰ PFR Grupa Polskiego Funduszu Rozwoju (2023). <https://pfr.pl/aktualnosci/wspolpraca-nauki-z-biznesem.html> [10.07.2024].

³¹ L. Kempton, J. Goddard, J. Edwards, F.B. Hegyi, S. Elena Pérez (2014). Universities and smart specialisation. EUR 26343 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, JRC85508.

spoza uczelni. Goddard i inni zauważają, że te kwestie są często niedostatecznie analizowane przez decydentów³².

Inicjatywy inteligentnej specjalizacji mają również wspomagać regiony w określonych obszarach w celu wykorzystania ich przewagi konkurencyjnej, tworzenia miejsc pracy, wzmocnienia środowiska akademickiego i przedsiębiorstw oraz opracowywania długoterminowych strategii wspieranych przez przedsiębiorcze uczelnie³³. Misja uczelni nie ogranicza się już tylko do badań i kształcenia, ale dodatkowo obejmuje trzeci obszar: przyczynianie się do wzrostu gospodarczego otaczających regionów³⁴. Strategie inteligentnej specjalizacji są bezpośrednio powiązane ze zdolnością uczelni do stawienia czoła zwiększonemu wpływowi na luki w branżach i przedsiębiorstwach, pomagając w ten sposób regionalnym klastrom w znalezieniu lepszej pozycji w globalnych łańcuchach wartości³⁵. Formuła inteligentnej specjalizacji stała się jednym z najczęstszych podejść do polityk innowacyjnych, zachęcających do przedsiębiorczości uczelni³⁶. Inteligentne strategie specjalizacji oparte na badaniach pochodzących m.in. z uczelni mają na celu integrację sieci wiedzy, technologii i produkcji³⁷. Bukhari i inni wskazują, że polityki w zakresie innowacji z obszaru inteligentnych specjalizacji są postrzegane jako wspierające i wzmacniające regionalne relacje na linii biznes–uczelnia. Cytowani autorzy również zwracają uwagę, że uczelnie postrzegają strategie inteligentnej specjalizacji jako pozytywne, ale tylko wtedy, gdy uwzględniają one motywacje badaczy³⁸.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że uczelnie odgrywają aktywną rolę w tworzeniu ekosystemów przedsiębiorczości, zapewniając naukowcom różnorodne możliwości kontaktów z przedsiębiorstwami (takie jak wspólne prace badawczo-rozwojowe, udział w konsorcjach z przedsiębiorstwami, szkolenia, praca w spółkach spin-off itp.)³⁹. W Polsce dopiero od niedawna transfer wiedzy i wyników badań naukowych do przedsiębiorstw stał się równie istotny dla uczelni, jak procesy

³² J. Goddard, L. Kempton, P. Vallance (2013). *Universities and smart specialisation...*, dz. cyt.

³³ D. Foray, J. Goddard, X.G. Beldarrain, M. Landabaso, P. McCann, K. Morgan, C. Nauwelaers, R. Ortega-Argilés (2012). *Guide to research and innovation strategies for smart specialisations (RIS3)*. European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union; K. Gębska (2019). *Przesłanki współdziałania biznes–nauka w kontekście modelowania inteligentnych specjalizacji na przykładzie województwa lubuskiego*. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 6(10), s. 82–93.

³⁴ A. Terán-Bustamante, A. Martínez-Velasco, A.M. López-Fernández (2021). *University–industry collaboration: a sustainable technology transfer model*. *Administrative Sciences*, 11(4), s. 1–17.

³⁵ E. Bukhari, M. Dabic, D. Shifrer, T. Daim, D. Meissner (2021). *Entrepreneurial university: The relationship between smart specialization innovation strategies and university-region collaboration*. *Technology in Society*, 65, 101560.

³⁶ Tamże.

³⁷ S. Radosevic, K. Ciampi Stancova (2018). *Internationalising smart specialisation: Assessment and issues in the case of EU new member states*. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(1), s. 263–293.

³⁸ E. Bukhari, M. Dabic, D. Shifrer, T. Daim, D. Meissner (2021). *Entrepreneurial university...*, dz. cyt.

³⁹ D.B. Audretsch (2014). *From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society*. *The Journal of Technology Transfer*, 39, s. 313–321.

badawczy i edukacyjny⁴⁰. Jednakże, jak wskazują wyniki badań, współpraca ta napotyka liczne wyzwania zarówno ze strony naukowców, jak i przedsiębiorstw, które często nie są świadome jej różnorodnych form oraz korzyści z niej płynącej⁴¹. W tabeli 2 wskazano różnorodność mechanizmów i rodzajów relacji, jakie mogą być inicjowane pomiędzy uczelniami a przedsiębiorstwami.

Tabela 2. Mechanizmy/formy i rodzaje relacji podejmowane przez naukowców z przedsiębiorstwami

Mechanizm/forma relacji uczelnia–przedsiębiorstwo	Szczegółowy rodzaj relacji
Wspólne publikacje	wspólne publikacje naukowców z osobami z przedsiębiorstw konsultowanie z przedsiębiorstwami wyników badań do publikacji
Uczestnictwo w konferencjach, profesjonalnych sieciach i zarządach / radach nadzorczych	udział w konferencjach udział w targach udział w branżowych organizacjach i stowarzyszeniach udział w zarządach/radach instytutów naukowych
Mobilność personelu	zatrudnianie absolwentów mobilność pracowników uczelni do przedsiębiorstw szkolenia wspólne wizyty studyjne okresowa wymiana personelu
Inne kontakty nieformalne / sieci	sieci oparte na znajomościach stowarzyszenia absolwentów inne sieci i stowarzyszenia
Współpraca w działalność B+R	wspólne projekty B+R dzielenie się wynikami badań opieka nad doktorantami finansowanie doktoratów przez przedsiębiorstwa sponsorowanie badań przez przemysł
Dzielenie się wyposażeniem badawczym	dzielenie się laboratoriami wspólne wykorzystanie maszyn wspólna infrastruktura badawcza zakup prototypów przez przedsiębiorstwa
Współpraca w zakresie edukacji	kontrakty w zakresie szkoleń i edukacji przekwalifikowanie pracowników staże studentów w przedsiębiorstwach konsultowanie programów studiów udzielanie stypendiów przez przedsiębiorstwa sponsorowanie edukacji
Prawa własności intelektualnej	patentowanie co-patenting udzielanie licencji na patenty uczelniane prawa autorskie

⁴⁰ F. Tużnik (2023). Zarządzanie współpracą biznes–nauka. Warszawa: SWWZ; U. Kobylińska (2022). Sylwetka naukowca zaangażowanego we współpracę z przedsiębiorstwami w Polsce, [w:] M. Makowiec, B. Mikuła (red.), Uwarunkowania współczesnego zarządzania. Nowy Sącz: Wydawnictwo Naukowe ANS w Nowym Sączu, s. 60–72.

⁴¹ F. Tużnik (2023). Zarządzanie współpracą..., dz. cyt.; U. Kobylińska (2022). Sylwetka naukowca..., dz. cyt., s. 60–72.

Mechanizm/forma relacji uczelnia–przedsiębiorstwo	Szczegółowy rodzaj relacji
Spin-off i inne formy przedsiębiorczości	spin-off start-up inkubatory przedsiębiorczości stymulowanie przedsiębiorczości

Źródło: opracowanie własne na podstawie D. Rahm, J. Kirkland, B. Bozeman (2000). *University-industry R&D collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan*. Kluwer Academic Publishers; R. Brennenraedts, R.N.A. Bekkers, V. Verspagen (2006). *The different channels of university-industry knowledge transfer: empirical evidence from biomedical engineering*. (ECIS working paper series; Vol. 200604). Technische Universiteit Eindhoven.

Wymienione formy i rodzaje relacji mają różne cele i różnią się między sobą częstotliwością wykorzystania, stopniem napięcia i intensyfikacją. Jak wskazują Perkmann i Walsh⁴², może to być relacja, w której intensyfikacja kontaktów jest:

- wysoka, np. usługi badawcze, partnerstwo naukowe;
- średnia, np. przedsiębiorczość akademicka, mobilność kapitału ludzkiego;
- niska, np. komercjalizacja praw intelektualnych.

Różne czynniki mogą determinować podejmowanie współpracy za pośrednictwem konkretnej formy relacji. Dla rozwoju innowacyjnych gospodarek szczególnie ważna jest wysoka intensywność kontaktów, gdyż w takich formach współpracy może powstać wiele odkryć czy nowych produktów i technologii. Ponadto w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji istotne wydają się wszelkie formy relacji ukierunkowane na kształcenie adekwatne do potrzeb pracodawców reprezentujących kluczowe innowacyjne sektory gospodarki regionalnej.

Niektórzy autorzy argumentują znaczenie różnych kanałów transferu wiedzy w zależności od oceniającego podmiotu (tj. uczelnia, przedsiębiorstwo). Na przykład z punktu widzenia przedsiębiorstwa wspólne projekty badawczo-rozwojowe, wspólne zespoły badawcze, tworzenie sieci kontaktów, otwarta nauka i patenty to najważniejsze kanały. Natomiast z perspektywy uczelni najważniejszymi są wspólne i kontraktowe projekty B+R, spotkania i konferencje, mobilność zasobów ludzkich, szkolenia i doradztwo oraz tworzenie nowych obiektów fizycznych⁴³.

Wszystkie te formy relacji działają synergicznie, tworząc żywy ekosystem innowacji, który sprzyja transferowi wiedzy i technologii z akademickiej sfery badawczej do praktyki biznesowej. Dzięki temu procesowi zarówno uczelnia, jak i przedsiębiorstwa mogą odnosić korzyści ze współpracy, tworząc innowacyjne rozwiązania, które przyczyniają się do rozwoju społeczno-gospodarczego. Boardman i Ponomariov pokazali, że nieformalne relacje naukowców z przedsiębiorstwami zwiększają prawdopodobieństwo i intensywność formalnych kontaktów

⁴² M. Perkmann, K. Walsh (2007). *University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda*. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), s. 259–280.

⁴³ Tamże.

z przemysłem⁴⁴. Kanały interakcji są również powiązane ze stopniem motywacji do interakcji⁴⁵ oraz z cyklem innowacji⁴⁶. Z punktu widzenia przemysłu Schartinger i inni⁴⁷ oraz Cassiman i inni⁴⁸ podkreślają znaczenie korzystania z różnych kanałów, ponieważ reprezentują one odmienne strategie zapewniania efektywności badań, umożliwiają dostęp do zróżnicowanych rodzajów wiedzy naukowej i technologicznej oraz odzwierciedlają różnice w zapotrzebowaniu na wiedzę w zależności od etapów innowacji.

Rola uczelni w rozwoju inteligentnych specjalizacji zauważalna jest przede wszystkim poprzez zaangażowanie w badania naukowe, transfer wiedzy do przedsiębiorstw oraz edukację kadry pracowniczej⁴⁹. Ze względu na dynamiczne zmiany na światowych rynkach, spowodowane globalizacją i rozwojem gospodarki opartej na wiedzy, istnieje konieczność ciągłego dostosowywania programów kształcenia do wymagań inteligentnych gospodarek. Te oparte na solidnej podstawie naukowej programy muszą być elastyczne, aby móc sprostać wymaganiom współczesnego rynku⁵⁰. Ideą przewodnią i celem w budowaniu pozycji szkół wyższych ma być „doskonałość” w działalności edukacyjnej, szczególnie w kontekście oferowanych nowoczesnych kierunków czy profili kształcenia. Kluczowe postulaty dotyczą modernizacji systemu edukacji oraz zwiększonej aktywności i otwartości szkół wyższych na potrzeby przedsiębiorstw, współpracy z interesariuszami z otoczenia społeczno-gospodarczego uczelni (pracodawcami, szczególnie przedsiębiorstwa, instytucje publiczne i in.), innowacji w procesie kształcenia⁵¹. Jak sugerują obecne praktyki edukacyjne na rynku, jednym z efektywnych działań jest konsultowanie treści programowych z partnerami biznesowymi. Te konsultacje są częścią stałej współpracy z wiodącymi przedsiębiorstwami na rynku, wprowadzonej do systemu nauczania. Opracowanie takiej konsultacyjnej formy kooperacji ma na celu harmonizację interesów uczelni z potrzebami i możliwościami pracodawców, aby

⁴⁴ P.C. Boardman, B. Ponomariov (2008). The effect of informal industry contacts on the time university scientists allocate to collaborative research with industry. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), s. 301–313.

⁴⁵ P. D'Este, M. Perkmann (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36, s. 316–339.

⁴⁶ M. Wright, B. Clarysse, A. Lockett, M. Knockaert (2008). Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37(8), s. 1205–1223.

⁴⁷ D. Schartinger, Ch. Rammer, M.M. Fischer, J. Fröhlich (2002). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. *Research Policy*, 31(3), s. 303–328.

⁴⁸ B. Cassiman, M. Di Guardo, G. Valentini (2010). Organizing links with science: Cooperate or contract?: A project-level analysis. *Research Policy*, 39(7), s. 882–892.

⁴⁹ M. Markkula, H. Kune (2015). Making smart regions smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems. *Technology Innovation Management Review*, 5(10), s. 7–15.

⁵⁰ A. Matczewski (2011). Problemy dostosowania nauczania i badań naukowych w szkołach wyższych do potrzeb przedsiębiorstw przemysłowych w warunkach globalizacji, [w:] T. Wawak (red.), *Wyzwania zarządzania jakością w szkołach wyższych*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

⁵¹ A. Rzeńca (2016). Kształcenie na polskich uczelniach wyższych w kontekście specjalizacji regionalnych. *Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN*, 170, s. 125–139.

obie strony mogły czerpać z niej korzyści. Współpraca może przybierać różne formy, takie jak:

- obserwacja zajęć na uczelni przez praktyków;
- utworzenie biznesowej rady doradczej;
- ocena programów zajęć, a nawet tworzenie dedykowanych kierunków studiów drugiego i trzeciego stopnia, kursów dyplomowych, zamówionych kursów i warsztatów;
- współpraca ad-hoc.

Inicjowanie kontaktów „w razie potrzeby” prawdopodobnie jest jedną z najpopularniejszych form współpracy między biznesem a szkołami wyższymi, co zapewnia elastyczność i nie wymaga nawiązywania długotrwałych relacji⁵².

W literaturze wskazuje się na inne możliwe formy kooperacji z przedsiębiorstwami w obszarze kształcenia⁵³:

- system nauczania dualnego;
- prezentacje sprzętu / nowych technologii przez przedsiębiorstwa na terenie szkoły dla studentów i nauczycieli;
- prelekcje i szkolenia organizowane przez przedsiębiorstwa dla studentów i nauczycieli;
- wyjścia studyjne do przedsiębiorstw w celu zapoznania się z nowymi technologiami;
- wycieczki studentów na targi branżowe;
- staże studentów w zagranicznych przedsiębiorstwach;
- pozyskiwanie pomocy dydaktycznych od firm branżowych współpracujących z uczelnią.

Powyższe formy współpracy są kluczowe dla stworzenia efektywnego systemu edukacyjnego, który nie tylko dostosowuje się do potrzeb rynku pracy, lecz także aktywnie przyczynia się do rozwoju innowacyjności i konkurencyjności regionu.

2.2.2. Stan współpracy międzysektorowej w Polsce i przykłady dobrych praktyk

Jak wskazano we wcześniejszych fragmentach opracowania, współpraca między uczelniami a przedsiębiorstwami odgrywa kluczową rolę w rozwoju innowacyjności oraz wzmacnianiu konkurencyjności gospodarki. W ostatnich latach temat ten stał się przedmiotem licznych badań mających na celu zrozumienie, jak te dwa sektory mogą

⁵² Politechnika Warszawska (2014). Formy współpracy Politechniki Warszawskiej z pracodawcami jej absolwentów. Raport opracowany przez Sekcję Wspierania Badań Społecznych – Biuro Rozwoju i Projektów Strategicznych Politechniki Warszawskiej w ramach projektu „Podniesienie jakości zarządzania Politechniką Warszawską”. Warszawa.

⁵³ Gmina Miasta Radomia, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu (2021). Model współpracy szkoły zawodowej z uczelnią wyższą dla zawodu technik elektronik. <https://wteii.uniwersytetradom.pl/wp-content/uploads/sites/12/2022/07/MODEL-WSPOLPRACY-DLA-ZAWODU-TECHNIK-ELEKTRONIK.pdf> [12.07.2024]

wzajemnie się wspierać i współpracować na różnych płaszczyznach. Sposoby realizacji współpracy szkół wyższych z przedsiębiorstwami najczęściej dotyczą następujących obszarów: zmiany programów studiów sprzyjających zwiększeniu szans absolwentów na rynku pracy, rozwijaniu postaw przedsiębiorczych studentów, praktycznego wykorzystania wiedzy (transfer wiedzy), mobilności pomiędzy biznesem a środowiskiem akademickim (zarówno studentów, jak i nauczycieli akademickich) oraz kształcenia ustawicznego⁵⁴.

W badaniach polskich naukowców z 2023 r. analizowano osiem rodzajów współpracy, w których uczelnie i przedsiębiorstwa mogą współdziałać na różnych polach: współpraca w dziedzinie badań i rozwoju, mobilność nauczycieli akademickich, mobilność studentów, komercjalizacja wyników badań, opracowanie i realizacja programów nauczania, uczenie się przez całe życie, przedsiębiorczość, zarządzanie⁵⁵. Badania te zostały pogrupowane w następujące obszary: badania, kształcenie oraz kadry i organizacja. Do oceny współpracy opartej na diagnozie sytuacji w danym obszarze w Polsce wykorzystano wskaźniki międzynarodowe, które umożliwiają jej porównanie z innymi krajami europejskimi. Analizę oparto na zestawie zmiennych, które po znormalizowaniu metodą min-max pozwoliły badaczom ocenić stan współpracy uczelni z biznesem w skali 0–1.

Tabela 3. Pola i obszary współpracy uczelni z biznesem – ocena syntetyczna dla Polski (skala ocen 0–1)

Lp.	Obszar	Pole współpracy
I	Badania (0,19)	współpraca badawcza (0,193)
I	Badania (0,19)	komercjalizacja badań (0,188)
II	Kształcenie (0,34)	mobilność studentów (0,442)
II	Kształcenie (0,34)	programy studiów (0,591)
II	Kształcenie (0,34)	kształcenie dorosłych (0,164)
II	Kształcenie (0,34)	przedsiębiorczość (0,180)
III	Kadry i organizacja (0,35)	mobilność naukowców (0,494)
III	Kadry i organizacja (0,35)	współzarządzanie (0,494)

Źródło: P. Churski, T. Geodecki, A. Gomola, K. Kolegowicz, R. Lenart-Gansiniec, P. Oleksy, Ł. Mamica, K. Nizioł, A. Słomczyńska, B. Worek, D. Woźniak (2023). Współpraca uczelni z biznesem: Polska na tle wybranych krajów Unii Europejskiej. Kraków: Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej, s. 87.

Najsłabiej w ocenie współpracy uczelni z biznesem wypadł obszar badań. Wyniki pokazały, iż w zakresie wspólnych prac badawczo-rozwojowych i ich komercjalizacji wyraźnie odstaje ona od poziomu kształcenia i potencjalnych zasobów kadrowych uczelni. Powodem takiej sytuacji mogą być odmienne oczekiwania tych światów co do celów i form współpracy, posiadanych przez nie zasobów oraz jakości rezultatów,

⁵⁴ P. Bryła (2014). Możliwości współpracy polskich uczelni wyższych ze sferą biznesu. *Studia Edukacyjne*, 31, s. 97.

⁵⁵ P. Churski, T. Geodecki, A. Gomola, K. Kolegowicz, R. Lenart-Gansiniec, P. Oleksy, Ł. Mamica, K. Nizioł, A. Słomczyńska, B. Worek, D. Woźniak (2023). Współpraca uczelni z biznesem: Polska na tle wybranych krajów Unii Europejskiej. Kraków: Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej, s. 87.

do których dążą i które się dla nich liczą. Konsekwencjami tego stanu rzeczy są m.in.⁵⁶:

- relatywnie niewielki potencjał badawczy polskich uczelni; przy czym i tak większość potencjału naukowo-badawczego jest w naszym kraju skupiona w uczelniach,
- relatywnie niewielki udział polskich uczelni w stymulowaniu konkurencyjności i technologicznego zaawansowania polskiej gospodarki,
- marginalizowanie roli polskich uczelni przez świat biznesu (syndrom „wynajmiemy laboratorium” i wybranych badaczy).

Przedsiębiorstwa działające w Polsce albo w nieodczuwalnym stopniu mają zapotrzebowanie na innowacyjność opierającą się na badaniach (innowacyjność kreatywna) i polegają na innowacyjności naśladowczej (poprzez zakup i instalację urządzeń i procesów), albo dysponują własnymi (krajowymi lub zagranicznymi) ośrodkami badawczo-rozwojowymi i nie potrzebują w tym zakresie krajowych uczelni. Pierwsza opcja dotyczy głównie przedsiębiorstw małych i średnich, a druga – dużych, szczególnie z kapitałem zagranicznym. Jednocześnie firmy zgłaszają jedno narastające zapotrzebowanie w stosunku do uczelni – potrzebują utalentowanej młodzieży: studentów, absolwentów, doktorantów. Problem w tym, że dotychczasowe sposoby odpowiadania uczelni na to zapotrzebowanie nie prowadzą do rozwijania współpracy na innych polach. Polega to często na jednostronnym drenowaniu przez biznes zasobów uczelni bez istotnego wkładu w ich wytwarzanie⁵⁷.

W innych badaniach analizowano współpracę międzysektorową z perspektywy przedsiębiorstw działających w Polsce. Jak wskazały ich wyniki, skupia się ona głównie w takich obszarach, jak mobilność studentów, uczenie się przez całe życie, współpraca w badaniach i rozwoju oraz doradztwo. Szczególnie niska jest aktywność przedsiębiorstw związana ze wsparciem przedsiębiorczości akademickiej. Ogólnie rzecz biorąc, badania pokazały, iż współpraca na linii przedsiębiorstwo–uczelnia jest bardziej zaawansowana w Europie niż w Polsce⁵⁸. Bryła i inni wskazują, że najistotniejsze bariery w tym obszarze dotyczą braku zainteresowania kooperacją lub wynikają z doświadczeń nieefektywnej współpracy w przeszłości. Ponadto skomplikowane procedury, biurokracja oraz konflikty interesów i zobowiązań stanowią istotne problemy w nawiązaniu współpracy. Uczelnie niechętnie do niej podchodzą ze względu na m.in. ryzyko finansowe, brak środków finansowych, natomiast przedsiębiorstwa nie decydują się na nawiązanie współpracy ze względów finansowych i strategicznych⁵⁹. Badania Dylík (2020)⁶⁰ przeprowadzone w pięciu

⁵⁶ Tamże.

⁵⁷ Tamże.

⁵⁸ T. Baaken (2018). The State of Polish University-Business Cooperation Report (Business Perspective).

⁵⁹ P. Bryła, T. Jurczyk, T. Domański (2013). Klasyfikacja barier podejmowania współpracy z otoczeniem gospodarczym przez uczelnie wyższe. Marketing i Rynek, 5, s. 10–16.

⁶⁰ J. Dylík (2020). Rola, znaczenie i wyzwania wynikające ze współpracy uczelni wyższych technicznych z przedsiębiorstwami na przykładzie polskich politechnik, [w:] S. Gregorczyk,

uczelniami technicznymi w Polsce wskazują na szereg czynników, które stanowią wyzwania dla współpracy pomiędzy biznesem a wyższą uczelnią. Są to:

- brak spójności między programami kształcenia a potrzebami rynku pracy,
- trudności w dostępie do aktualnych danych o zapotrzebowaniu na pracowników,
- bariery językowa i kulturowa między światem akademickim a biznesem,
- konflikty interesów między instytucjami edukacyjnymi a przedsiębiorstwami.

Badani wskazują też wiele czynników mogących poprawić efektywność współpracy w tym obszarze. Są to działania polegające na: wdrażaniu programów staży i praktyk zawodowych studentów, tworzeniu platform współpracy, które ułatwią wymianę informacji między uczelniami a firmami, rozwijaniu ofert edukacyjnych dostosowanych do potrzeb rynku pracy, np. kursów specjalistycznych, certyfikatów zawodowych, oraz organizacji konferencji, seminariów i targów pracy, które umożliwią bezpośredni kontakt studentów z potencjalnymi pracodawcami⁶¹.

Współpraca między uczelniami a lokalnymi przedsiębiorstwami w obszarze inteligentnych specjalizacji wymaga w szczególności zrozumienia potrzeb i możliwości obu stron oraz stworzenia odpowiednich ram prawnych, finansowych i organizacyjnych, które umożliwią efektywną współpracę i transfer wiedzy i technologii. Obszar kształcenia wydaje się kluczowy w dopasowaniu systemu edukacji do potrzeb przedsiębiorstw, aby były bardziej konkurencyjne i dynamiczne. W praktyce uczelni w Polsce zauważalne są już działania zarówno ukierunkowane na udział przedsiębiorstw w procesie kształcenia studentów, jak i wzmacniające współpracę uczelni ze szkołami zawodowymi (tabela 4).

Tabela 4. Dobre praktyki współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w obszarze wsparcia kształcenia

Lp.	Uczelnia	Praktyka
1.	Politechnika Warszawska	<ul style="list-style-type: none"> • Politechnika Warszawska (PW) we współpracy z IBM Polska ustanowiła Uniwersyteckie Centrum Kompetencyjne (University Competence Centre – UCC) – wyspecjalizowaną instytucję, której celem jest wsparcie dydaktyki oraz rozwój najnowszych technologii programistycznych, zwłaszcza w obszarach bezpieczeństwa, zarządzania sieciami, chmury obliczeniowej, oprogramowania klasy CRM, analizy danych oraz baz danych. W ramach tej współpracy PW uruchomiła nowy program zajęć dla studentów Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych, którzy mają możliwość uczestnictwa w Programie Kwalifikacyjnym IBM (IBM Qualification Program) i zdobycia precertyfikatów w technologiach IBM po ukończeniu zajęć. Zgodnie z zawartą umową o współpracy PW i IBM będą również rozwijać współpracę w zakresie kształcenia studentów i pracowników naukowych, jak też praktycznego stosowania produktów IBM na zajęciach. Ponadto firma umożliwi pracownikom uczelni bezpłatny udział w szkoleniach i sesjach certyfikujących. Tego rodzaju inicjatywa ma na celu wsparcie nowego programu zajęć opartego na technologiach IBM.

G. Urbanek, Zarządzanie strategiczne w dobie cyfrowej gospodarki sieciowej. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, s. 615–624.

⁶¹ Tamże.

Lp.	Uczelnia	Praktyka
		<ul style="list-style-type: none"> • Politechnika Warszawska, mając na celu upowszechnienie informacji na temat prowadzonych prac badawczych, ma Katalog Projektów Badawczych, dostępny pod adresem http://badania.ca.pw.edu.pl/. Projekty badawcze pogrupowane są w nim według kategorii, jak również według jednostek prowadzących badania, co ułatwia zainteresowanym wyszukiwanie informacji. • Inny projekt PW, dotyczący Centrum Badań Przedklinicznych i Technologii (CePT), jest największym przedsięwzięciem biomedycznym i biotechnologicznym w Europie Środkowo-Wschodniej. Jego celem jest utworzenie w Warszawie prężnego ośrodka naukowego składającego się ze ściśle współpracujących ze sobą środowiskowych centrów badawczych. Będą w nich prowadzone badania dotyczące najczęściej występujących chorób cywilizacyjnych, w szczególności chorób nowotworowych, neurologicznych, układu krążenia oraz schorzeń związanych ze starzeniem się. Konsorcjum CePT tworzą: Warszawski Uniwersytet Medyczny, który jest koordynatorem przedsięwzięcia, Uniwersytet Warszawski, Politechnika Warszawska oraz siedem instytutów Polskiej Akademii Nauk. • Na uczelni odbywa się cykl „Spotkanie z Pracodawcą”, podczas którego firmy prezentują się w środowisku akademickim i jednocześnie mają możliwość „wyłowienia inżynierskich talentów”. Jest to dobry moment na ogłoszenie rozpoczęcia procesu rekrutacyjnego lub konkursu stażowego. • Inną formą praktycznego kontaktu studenta z otoczeniem zewnętrznym są staże zawodowe. Politechnika Warszawska tę formę kształcenia realizuje w ramach projektu „Program Rozwojowy Politechniki Warszawskiej”. Dzięki niemu finansowane są stypendia pozwalające na odbycie co najmniej 3-miesięcznego stażu w przedsiębiorstwach lub instytucjach naukowych, zarówno w kraju, jak i za granicą. Głównym celem programu jest umożliwienie najlepszym studentom zdobycie praktycznej wiedzy, która ułatwi im adaptację na rynku pracy po ukończeniu studiów. • Studenci w trakcie studiów mogą nabyć uprawnienia zawodowe m.in. w ramach systemu zajęć lub praktyk studenckich. Na przykład studenci Wydziału Fizyki ze specjalności fizyka jądrowa po odbyciu praktyk bądź zajęć w określonym laboratorium mogą przystąpić do egzaminu na inspektora ochrony radiologicznej I stopnia. Uprawnienia te są nadawane przez Państwową Agencję Atomistyki. Kolejnym, bardziej powszechnym typem nabywania uprawnień i kwalifikacji zawodowych jest uprawnienie Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Możliwość jego uzyskania mają nie tylko studenci Wydziału Elektrycznego PW, lecz także innych wydziałów, o podobnym profilu zawodowym
2.	Politechnika Poznańska	<p>Najważniejsze inicjatywy Politechniki Poznańskiej mające na celu wzmocnienie integracji nauki z biznesem obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Powołanie Konwentu Politechniki Poznańskiej w 2007 r. Konwent to stowarzyszenie skupiające przedstawicieli renomowanych firm i organizacji biznesowych z Wielkopolski, które wspierają rozwój dydaktyczny i naukowy uczelni zarówno merytorycznie, jak i materialnie. Jest to platforma wymiany pomysłów i doświadczeń związanych z innowacyjnością, kształceniem inżynierów oraz planami rozwoju uczelni i jej oferty badawczej dla przemysłu. • Utworzenie Centrum Praktyk i Karier, które promuje studentów i absolwentów Politechniki Poznańskiej na rynku pracy poprzez pośrednictwo, wspieranie i rozwój relacji między pracodawcą, studentem a absolwentem. • Stworzenie Centrum Innowacji, Rozwoju i Transferu Technologii, które efektywnie łączy naukę z biznesem, wspierając innowacyjne rozwiązania

Lp.	Uczelnia	Praktyka
		<p>mające na celu podniesienie konkurencyjności uczelni i polskich przedsiębiorstw.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt „Wiedza dla gospodarki”, który ma dostosować ofertę kształcenia Politechniki Poznańskiej do oczekiwań pracodawców, rynku pracy oraz wymagań gospodarki opartej na wiedzy poprzez poprawę jakości edukacji i wzmocnienie aspektów praktycznych w ramach ścisłej współpracy z przedsiębiorcami. • Projekt „Era Inżyniera”, koncentrujący się na podnoszeniu jakości edukacji zarówno po stronie studentów, jak i kadry akademickiej oraz wprowadzeniu modelu menadżerskiego zarządzania jakością w uczelni.
3.	Uniwersytet Śląski	<ul style="list-style-type: none"> • IBM Polska i Uniwersytet Śląski w Katowicach podpisały umowę, która zakłada poszerzenie aktualnego programu dydaktycznego uczelni o zajęcia wykorzystujące najnowsze technologie i rozwiązania firmy, szczególnie w obszarze tworzenia rozwiązań dla inteligentnych miast. Umowa ta obejmuje również opcjonalne szkolenia dla studentów, doktorantów i pracowników naukowych, mające na celu zwiększenie konkurencyjności uczelni na rynku szkolnictwa wyższego. IBM zobowiązuje się dostarczyć oprogramowanie wykorzystywane na całym świecie przez firmę, które będzie służyć do opracowania koncepcji modelu inteligentnego miasta. Ponadto firma udostępnia ekspertów w dziedzinie implementacji tych rozwiązań, którzy będą pełnić funkcję merytorycznych opiekunów programu nauczania. W ramach programu „smarter cities” przewidziane są moduły szkoleniowe obejmujące rozwój oprogramowania z zakresu zarządzania infrastrukturą miasta, w tym m.in. centrum antykryzysowego oraz monitoringu miejskiego
4.	Akademia Górniczo-Hutnicza	<ul style="list-style-type: none"> • W AGH co roku podpisywanych jest ok. 100 umów, listów intencyjnych oraz porozumień o współpracy z przemysłem, administracją i instytucjami otoczenia biznesu. Uczelnia corocznie realizuje blisko 1000 umów badawczo-rozwojowych, wśród których ponad połowa to zlecenia z przemysłu. AGH plasuje się w czołówce polskich instytucji w liczbie zgłoszeń patentowych składanych do Europejskiego Urzędu Patentowego. • Wydział Metali Nieżelaznych zajmuje się problematyką naukowo-badawczą w czterech obszarach związanych z otrzymywaniem i przetwórstwem (inżynierią produkcji) oraz zastosowaniem metali nieżelaznych. Są to: termodynamiczne i kinetyczne aspekty metalurgii i ochrony metali; metalurgia ekstrakcyjna metali nieżelaznych; przetwórstwo metali i stopów; nauka o materiałach metalicznych. W zakresie objętym uprawianą tematyką badawczą Wydział oferuje wykonanie badań naukowych i ekspertyz, prowadząc aktywną akcję promocyjną swoich usług w sektorze biznesowym
5.	Politechnika Rzeszowska	<ul style="list-style-type: none"> • Ponad 50% prac dyplomowych realizowanych na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej jest realizowanych na potrzeby przemysłu, co jest znaczącą liczbą, szczególnie w porównaniu z innymi uczelniami. Tematyka oscyluje wokół: zintegrowanych systemów zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem, wdrażania nowoczesnych metod zarządzania produkcją i Lean Manufacturing, logistyki, magazynowania i dystrybucji. • Od 2019 r. na Politechnice Rzeszowskiej realizowany jest projekt „Regionalne Centrum Doskonałości Automatyki i Robotyki, Informatyki, Elektrotechniki, Elektroniki oraz Telekomunikacji Politechniki Rzeszowskiej”. Jego celem jest m.in. wdrażanie nowoczesnych form dydaktycznych do procesu kształcenia studentów. Wszystkie prace objęte realizacją projektu „Regionalnej Inicjatywy Doskonałości” są dostosowane do inteligentnych specjalizacji regionu. Szczególną uwagę należy zwrócić na dwa cele projektu, a mianowicie doprowadzenie do akredytacji dwóch laboratoriów: Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC oraz Badań

Lp.	Uczelnia	Praktyka
		<p>i Kalibracji EML. Stanowią one kluczowy element pozwalający na współpracę uczelni z przemysłem i realizację badań i usług. W ramach projektu analizowane i rozwijane były najnowsze technologie wirtualnej rzeczywistości pod kątem wykorzystania ich w procesie kształcenia studentów i inżynierów. Rezultatem tych prac było opracowanie systemów, które wykorzystują środowisko wirtualnej rzeczywistości podczas zajęć ze studentami na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej. Opracowano rozwiązania, które wskazują duży potencjał podnoszenia kwalifikacji kadry inżynierów w zakresie obsługi maszyn sterowanych numerycznie, zdalnej obsługi robotów przemysłowych, druku 3D itp.</p>
6.	Uniwersytet Techniczno-Ekonomiczny w Radomiu	<ul style="list-style-type: none"> W ramach projektu POWR.02.15.00-IP.02-00-002/18 pt. „Wypracowanie modeli współpracy szkoły zawodowej z uczelnią wyższą dla zawodów technik elektronik i technik mechatronik” opracowano model współpracy szkoły zawodowej z uczelnią w ramach projektowania nowych kierunków studiów. Udział szkoły wyższej jest immanentnym elementem procesu nauczania w szkole zawodowej. W wyniku realizacji tego projektu powstał program kształcenia w zawodzie technik elektronik, w którym podczas podejmowania decyzji dotyczących zakresu planowanej nauki w danej specjalizacji autorzy brali pod uwagę m.in.: wyniki i wnioski wynikające z przeprowadzonych ankiet, zarówno wśród pracodawców, jak i uczniów kształcących się w zawodzie technik elektronik, wnioski wynikające z rozmów przeprowadzonych z pracodawcami podczas zorganizowanych spotkań, możliwości techniczne szkoły w kontekście wyposażenia pracowni zawodowych, kwalifikacje i przygotowanie nauczycieli, możliwości współpracy z firmami branży elektronicznej w kontekście specjalizacji w rzeczywistych warunkach pracy. W efekcie dla uczniów zawodu technik elektronik zaplanowano specjalizację w zakresie elektroniki przemysłowej
7.	Uniwersytet Łódzki	<ul style="list-style-type: none"> W ramach projektu „Praktyka dla nauki, nauka dla praktyki – pilotażowy projekt staży naukowców w przedsiębiorstwach” rozwijano relacje między UŁ a otoczeniem gospodarczym. Kluczowymi elementami projektu są szkolenia dla kadry akademickiej i przedstawicieli środowisk biznesowych oraz organizowanie miesięcznych staży w wybranych firmach w celu znalezienia potencjalnych tematów prac dyplomowych, które uwzględniając potrzeby nauki, łączyłyby je z praktyczną stroną biznesu. Realizacja projektu zmierzała do wypracowania modelu skutecznego postępowania uczelni w zakresie podstawowej jej działalności wynikającej z prowadzenia studiów licencjackich, magisterskich i doktoranckich, zakończonych opracowaniem odpowiedniego modelu dyplomu ukończenia studiów. Dyplom, który byłby pozyskany na podstawie pracy dyplomowej zrealizowanej w wyniku zamówienia podmiotu gospodarczego, miałby także stanowić „przepustkę” do pierwszego zatrudnienia według idei: praktyka + praca dyplomowa = pierwsza praca / staż
8.	Szkoła Główna Handlowa w Warszawie	<ul style="list-style-type: none"> Przykładem zacieśniania współpracy pomiędzy biznesem a uczelnią jest Klub Partnerów SGH. Jest wspólną inicjatywą Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie oraz czołowych przedsiębiorstw i instytucji, które deklarują wolę i gotowość materialnego oraz merytorycznego wspierania SGH w jej dążeniu do umacniania pozycji wiodącej uczelni ekonomicznej w Polsce. Firmy wchodzące w skład Klubu związane są z uczelnią na wielu płaszczyznach. Są to: sponsoring, wspólne projekty dydaktyczne (studia podyplomowe, ścieżki studiów, przedmioty autorskie, warsztaty szkolenia dla studentów), konferencje i seminaria, działania firm w SGH mające na celu budowanie wizerunku pracodawcy itd. Przykłady finansowego wsparcia SGH przez firmy z Klubu Partnerów: sfinansowanie Wirtualnego Dziekanatu, nowoczesnego laboratorium komputerowego, internetowego

Lp.	Uczelnia	Praktyka
		Serwisu Kariera, wprowadzenie innowacyjnego systemu płatności zbliżeniowych w lokalach handlowych na terenie kampusu, zakup oprogramowania i sprzętu dla niepełnosprawnych studentów, finansowanie udziału w międzynarodowym programie edukacyjnym CEMS

Źródło: opracowanie na podstawie: D. Stadnicka, J. Sęp, W. Zielecki (2016). Analiza współpracy z otoczeniem przemysłowym w ramach prac dyplomowych realizowanych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji na Politechnice Rzeszowskiej. Model współpracy szkoły zawodowej z uczelnią dla zawodu technik elektronik. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją; Politechnika Warszawska (2014). Formy współpracy Politechniki Warszawskiej z pracodawcami jej absolwentów. Raport opracowany przez Sekcję Wspierania Badań Społecznych – Biuro Rozwoju i Projektów Strategicznych Politechniki Warszawskiej w ramach projektu „Podniesienie jakości zarządzania Politechniką Warszawską”, Warszawa.
<https://wteii.uniwersytetradom.pl/wpcontent/uploads/sites/12/2022/07/MODEL-WSPOLPRACY-DLA-ZAWODU-TECHNIK-ELEKTRONIK.pdf> [26.04.2024].

Inną formą wsparcia uczelni w lepszym dopasowaniu absolwentów do potrzeb rynku inteligentnych specjalizacji są programy kierunków zamawianych. To działania rządowe mające za zadanie zwiększyć liczbę studentów na kierunkach matematycznych, technicznych i przyrodniczych, czyli tych, które zostały uznane przez ekspertów za strategiczne dla rozwoju polskiej gospodarki. Lista kierunków zamawianych obejmuje m.in.: automatykę i robotykę; biotechnologię; budownictwo; chemię; energetykę; fizykę i fizykę techniczną; informatykę; inżynierię materiałową; inżynierię środowiskową; matematykę; mechanikę i budowę maszyn; mechatronikę; ochronę środowiska; wzornictwo; inżynierię chemiczną; technologię chemiczną i procesową. Absolwenci szkół średnich mogą wybierać także makrokierunki, kierunki unikatowe i studia międzykierunkowe z dziedziny nauk ścisłych. Rola tej formy organizacji kształcenia to przede wszystkim przeciwdziałanie trendowi zmniejszenia liczby studentów w naukach ścisłych, powiązanych de facto z inteligentnymi specjalizacjami⁶². Ponadto inną ciekawą formą bezpośredniego kontaktu studenta z potencjalnym miejscem pracy jest odbywanie wizyt studyjnych. W ich trakcie studenci mają możliwość weryfikacji wiedzy teoretycznej z praktyką poprzez zapoznanie się z procesami realizowanymi w organizacji. Obecnie coraz częściej zdarza się również sytuacja odwrotna, kiedy to praktyk z przedsiębiorstwa prowadzi tzw. wykład gościnny na uczelni, przedstawiając praktyczną stronę teoretycznych zagadnień poruszanych w toku zajęć. Jest to dobry wstęp przed planowaną wizytą studyjną w zakładzie pracy, ponieważ systematyzuje wiedzę teoretyczną, przekładając ją na praktyczne zastosowanie⁶³.

Jak wskazują opisane powyżej przykłady inicjatyw, istnieje wiele możliwości wsparcia uczelni przez przedsiębiorstwa w procesie kształcenia studentów, aby później jako absolwenci byli lepiej przygotowani do wejścia na rynek pracy, w szczególności w obszarach wąskich specjalizacji. Kluczowe wydaje się ciągle

⁶² Politechnika Warszawska (2014). Formy współpracy..., dz. cyt.

⁶³ Tamże.

monitorowanie potrzeb pracodawców, gdyż one także zmieniają się w miarę upływu czasu i po wprowadzeniu nowych technologii.

Wyniki analiz przeprowadzonych w niniejszej części opracowania przyczyniają się do lepszego zrozumienia współpracy uczelni z przedsiębiorstwami z obszaru inteligentnych specjalizacji, która obu stronom oferuje wiele korzyści⁶⁴. Pozwala przedsiębiorstwom znaleźć rozwiązania większości problemów, ponieważ uczelnie mają szeroką ofertę zakresu wiedzy wywodzącej się z różnych dziedzin nauki, specjalistów i programów szkoleniowych. Instytucje edukacyjne mogą również angażować swoich wyspecjalizowanych badaczy w realne projekty branżowe, które z kolei mogą skutkować realnymi innowacjami w przemyśle. Dobrze zdefiniowane strategie mogą zachęcać pracowników wewnętrznych i zewnętrznych do współpracy poprzez utworzenie kanałów instytucjonalnych ułatwiających odpowiednią komunikację pomiędzy uczelniami a przedsiębiorstwami. Współpraca między szkołami wyższymi a lokalnymi przedsiębiorstwami w obszarze inteligentnych specjalizacji jest kluczowa dla skutecznego wykorzystania potencjału innowacyjnego regionów oraz generowania wartości dodanej dla gospodarki lokalnej. Dzięki swojej wieloaspektowej roli uczelnie stanowią istotny filar ekosystemu innowacji, wspierając rozwój inteligentnych specjalizacji i przyczyniając się do wzrostu gospodarczego oraz społecznego regionów.

2.2.3. Przegląd praktyk w obszarze współpracy uczelni z przedsiębiorstwami reprezentującymi inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego

Uczelnie w Polsce co kilka lat poddawane są ocenie jakości działalności naukowej, którą przeprowadza się w ramach dyscyplin uprawianych w danym podmiocie. Ostatnia ewaluacja miała miejsce w 2022 r. Jej kryteria są ujęte w rozporządzeniach i obejmują różne aspekty działalności jednostek naukowych. Oprócz poziomu naukowego oraz efektów finansowych badań i prac rozwojowych prowadzonych na uczelni ocenie podlega wpływ działalności naukowej na społeczeństwo i gospodarkę⁶⁵. W tym ostatnim kryterium oceniane są relacje uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym realizacja wspólnych prac badawczych, projektów, zgłaszanie patentów, licencji oraz inne formy współpracy z gospodarką. W związku z tym każdej szkole wyższej w regionie podlaskim powinno zależeć na zacieśnianiu więzi z szeroko pojętym otoczeniem społeczno-gospodarczym, aby z jednej strony otrzymać pozytywną ocenę ewaluacji działalności naukowej, a z drugiej strony odpowiadać na potrzeby rynku pracy.

⁶⁴ C. Mascarenhas, A. Galvão, T. Mendes, C. Marques, J. Ferreira (2022). University and Industry Collaboration in the Era of Smart Specialisation: Empirical Research on Sustainable Knowledge Transfer. *European Conference on Knowledge Management*, 23(2), s. 804–813.

⁶⁵ Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2020). Ewaluacja jakości działalności naukowej. Jak oceniani będą badacze i jednostki naukowe? <https://www.gov.pl/web/nauka/ewaluacja> [10.07.2024].

W ramach Politechnicznej Sieci Via Carpatia Politechnika Białostocka przeprowadziła trzy edycje badań ankietowych wśród podlaskich przedsiębiorstw oraz opracowała raporty, które identyfikują stan współpracy międzysektorowej, potrzeby przedsiębiorstw oraz plany współpracy z uczelnią w zakresie wspólnych prac badawczo-rozwojowych. Badania realizowano w latach 2022–2024⁶⁶. Podczas analiz ich wyników okazało się, że rośnie potrzeba wsparcia podlaskich przedsiębiorstw przez uczelnie w obszarze uzupełniania luk kadrowych (zarówno przez zatrudnianie, jak i rozwiązania technologiczne). Ponadto sektor komercyjny zwraca uwagę na rosnące znaczenie kompetencji miękkich wśród studentów (wzrasta ono wraz z wielkością przedsiębiorstwa). Dodatkowo prawdopodobieństwo realizacji wspólnych projektów międzysektorowych jest coraz większe w momencie, kiedy kompetencje zarządcze w takim projekcie przejmuje na siebie uczelnia. Przedsiębiorstwa nie mają bowiem zasobów i umiejętności pozwalających im samodzielnie decydować o agendzie badawczej, źródłach finansowania czy działaniach do realizacji w projekcie⁶⁷. Ponadto, jak wskazują badania podlaskich przedsiębiorstw, potencjał uczelni oraz możliwości i formy współpracy z nią nie są powszechnie znane w środowisku biznesu. Badania wskazały także inny istotny fakt – przedsiębiorstwa oczekują bardziej rynkowej oferty usług oraz wspólnej odpowiedzialności za proces badawczy⁶⁸. Z kolei na pytanie o kompetencje absolwentów pożądane przez przedsiębiorstwa produkcyjne z województwa podlaskiego ankietowani odpowiedzieli, że oczekują posiadania umiejętności praktycznych (56%), pomocy w procesie wdrażania i realizacji nowych projektów (56%) oraz wysokiego poziomu kompetencji społecznych (44%)⁶⁹. Taka diagnoza potrzeb przedsiębiorstw stanowi istotny pogląd na potrzeby modyfikacji programów studiów w kierunku dopasowania do wymagań pracodawców.

Analizując strony internetowe największych uczelni w województwie podlaskim, można zauważyć, że tylko nieliczne komunikują w sieci podejmowanie relacji z otoczeniem⁷⁰. Liderem w tym obszarze jest Politechnika Białostocka. Na jej stronie internetowej znajduje się specjalna zakładka „Współpraca”, w której zamieszczono ofertę współpracy z biznesem w różnych formach: wspólne projekty badawczo-rozwojowe, świadczenie usług laboratoriów badawczych, wspólne patentowanie itp. W zasadzie na każdym z sześciu wydziałów PB funkcjonują rady przedsiębiorstw, rady programowe lub rady rozwoju, których zadaniami są m.in. konsultowanie

⁶⁶ Politechniczna Sieć Via Carpatia. <https://pb.edu.pl/via-carpatia/2024/01/05/znamy-potrzeby-przedsiębiorców-w-zakresie-usług-br-raporty-politechnicznej-sieci-via-carpatia/> [10.07.2024].

⁶⁷ S. Obidziński, T. Stypułkowski, D. Surel (2024). Identyfikacja potrzeb przedsiębiorców w zakresie usług B+R. Białystok [12.07.2024].

⁶⁸ Politechniczna Sieć Via Carpatia. <https://pb.edu.pl/via-carpatia/2024/01/05/znamy-potrzeby-przedsiębiorców-w-zakresie-usług-br-raporty-politechnicznej-sieci-via-carpatia/> [10.07.2024].

⁶⁹ S. Obidziński, T. Stypułkowski, D. Surel (2024). Identyfikacja potrzeb..., dz. cyt.

⁷⁰ Dokonano analizy stron internetowych podlaskich uczelni: Politechniki Białostockiej (<https://pb.edu.pl/>), Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku (<https://www.umb.edu.pl/>), Uniwersytetu w Białymstoku (<https://uwb.edu.pl/>), Akademii Łomżyńskiej (<https://al.edu.pl/>), Państwowej Uczelni Zawodowej w Suwałkach (<https://www.puz.suwalki.pl/>) [12.07.2024].

nowych kierunków i programów studiów, realizacja wspólnych projektów badawczo-rozwojowych, pomoc w organizacji staży i praktyk, organizacja studiów podyplomowych i kursów specjalistycznych zgodnych z potrzebą przedsiębiorstw oraz instytucji⁷¹. Na Wydziale Elektrycznym PB funkcjonuje Rada Przemysłowo-Programowa (RPP), która jest organem doradczym wspierającym działania dziekana i Rady Wydziału Elektrycznego, złożonym z przedstawicieli: przedsiębiorców, samorządu terytorialnego, szkolnictwa zawodowego ponadgimnazjalnego, stowarzyszeń naukowo-technicznych i zawodowych, organizacji społeczno-gospodarczych oraz instytucji otoczenia innowacyjnego biznesu. Misją RPP jest powiązanie bieżących działań i zamierzeń wydziału na najbliższe lata ze strategią działania innowacyjnych podmiotów gospodarczych regionu. Szczególną wagę przywiązuje się do sektorów przemysłowych związanych z inteligentnymi specjalizacjami regionu: elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji, automatyki i energetyki, w tym wspierania rozwoju technologii związanych z odnawialnymi źródłami energii i efektywnością energetyczną. Rada jest platformą współpracy i wymiany poglądów dotyczących kształtowania oferty edukacyjnej wydziału i budowania wysokiej jakości kształcenia oraz innych problemów występujących na styku środowiska naukowego i otoczenia społeczno-gospodarczego⁷². Wśród informacji pozyskanych ze stron internetowych Uniwersytetu w Białymstoku na uwagę zasługuje powołanie na większości wydziałów wydziałowych rad konsultacyjnych, których zadaniem jest m.in. opiniowanie nowych kierunków studiów i specjalności, zmian w programach studiów, z uwzględnieniem adekwatności efektów uczenia do potrzeb otoczenia i rynku pracy. W skład tych rad wchodzi kadra naukowa uczelni, a także przedstawiciele przedsiębiorstw, instytucji publicznych, studenci i doktoranci⁷³. W Państwowej Uczelni Zawodowej w Suwałkach powołano Akademię Studenta Praktycznego, w ramach której odbywają się spotkania z przedsiębiorcami, wizyty studyjne, dłuższe praktyki zawodowe i zajęcia prowadzone z naciskiem na praktyczność, wdrażane są też studia dualne⁷⁴. Brak jest natomiast konkretnych informacji o przykładowych efektach/wskaźnikach ewaluacji takich działań. Niestety pomimo rosnącej świadomości konieczności zacieśniania relacji między przedsiębiorstwami w regionie a uczelniami poziom współpracy jest wciąż niski i oscyluje raczej wokół jednej dużej uczelni technicznej w regionie. Jako słabą stronę województwa podlaskiego autorzy „Planu rozwoju przedsiębiorczości w oparciu o inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego na lata 2015–2020+” zidentyfikowali niezadawalający poziom współpracy przedsiębiorstw i jednostek naukowo-badawczych, przejawiający się m.in. brakiem szeroko przyjętych

⁷¹ Politechnika Białostocka. <https://pb.edu.pl/> [12.07.2024].

⁷² Politechnika Białostocka, Wydział Elektryczny. <https://we.pb.edu.pl/wspolpraca/rada-przemyslowo-programowa/> [12.07.2024].

⁷³ Uniwersytet w Białymstoku. Wydział Ekonomii i Finansów. <https://weif.uwb.edu.pl/wydzial-2386/wydzialowa-rada-konsultacyjna/cele-i-zadania> [12.07.2024].

⁷⁴ Państwowa Szkoła Zawodowa w Suwałkach. <https://www.puz.suwalki.pl/uczelnia/wspolpraca-z-otoczeniem/> [12.07.2024].

rozwiązań systemowych na poziomie uczelni, słabym powiązaniem szkolnictwa ze sferą gospodarczą oraz niskim udziałem kształcenia zawodowego w systemie edukacyjnym województwa⁷⁵. Poza brakiem środków finansowych nie ma powodów, aby podlascy przedsiębiorcy nie mogli wprowadzać innowacji. Jak zauważyli eksperci, w województwie funkcjonują podmioty, które są wymagane w podjęciu takich działań, tj. uczelnie oraz instytucje otoczenia biznesu, takie jak parki naukowo-technologiczne. Należałoby się skupić na nawiązywaniu i umacnianiu systemowej współpracy pomiędzy nimi a przedsiębiorcami⁷⁶.

Analiza współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w województwie podlaskim ujawnia zarówno potencjał, jak i wyzwania stojące przed regionem. Z jednej strony istnieją pozytywne przykłady inicjatyw uczelni, które skutecznie nawiązują relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez projekty badawczo-rozwojowe, współpracę z przedsiębiorstwami oraz tworzenie rad przemysłowych. Tego rodzaju inicjatywy są kluczowe dla podnoszenia jakości edukacji oraz zwiększania innowacyjności w regionie. Z drugiej strony badania i analizy wskazują na istotne problemy, takie jak niski poziom współpracy między uczelniami a sektorem przedsiębiorstw, słabe powiązania szkolnictwa z rynkiem pracy oraz niewystarczające systemowe rozwiązania wspierające te relacje. Brak szeroko przyjętych rozwiązań systemowych na poziomie uczelni oraz ograniczona komunikacja na temat możliwości współpracy z przedsiębiorstwami stanowią ważne bariery rozwoju. Dodatkowo oczekiwania przedsiębiorstw wobec uczelni, zwłaszcza w zakresie wsparcia w obszarze kształcenia praktycznego i kompetencji miękkich, wskazują na konieczność lepszego dopasowania oferty edukacyjnej do potrzeb rynku.

Podsumowując, kluczowe jest zintensyfikowanie działań na rzecz nawiązywania i umacniania współpracy systemowej między uczelniami a przedsiębiorstwami. Tylko dzięki temu województwo podlaskie będzie mogło w pełni wykorzystać swój potencjał inteligentnych specjalizacji, a także skutecznie odpowiedzieć na potrzeby rynku pracy.

Jak wskazano w niniejszym rozdziale zasady współpracy międzysektorowej obejmują różnorodne formy i praktyki, które umożliwiają wykorzystanie zasobów, wiedzy i doświadczenia zarówno uczelni, jak i przedsiębiorstw. Tworzenie przyjaznego środowiska dla innowacji jest związane przede wszystkim z rozwojem wysokiej jakości środowisk akademickich i badawczych. Proaktywne strategie krajowe mogą zmobilizować uczelnie i instytucje badawcze, by pełniły wiodącą funkcję w strategiach inteligentnych specjalizacji⁷⁷.

⁷⁵ A. Kotliński, M. Maj, K. Pluta, E. Pokropińska, J. Sawicki (2019). Ewaluacja wsparcia podlaskich inteligentnych specjalizacji w dziedzinie innowacyjności oraz badań i rozwoju. Raport z badań. Białystok: Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego. https://bip.wrotapodlasia.pl/resource/25398/118262/Raport+ko%25C5%2584cowy_RIS+Podlaskie.pdf [12.07.2024].

⁷⁶ Tamże.

⁷⁷ W. Pander, A. Rauzer, M. Stawicki, P. Sycz, E. Wojnicka-Sycz (2014). Wyznaczanie, monitoring i ewaluacja inteligentnych specjalizacji. Warszawa: ECLEO, s. 32.

Współpraca między uczelniami a biznesem to zjawisko, które jest postrzegane jako kluczowe dla innowacji i rozwoju gospodarczego, a także jako sposób na wzbogacenie edukacji i zwiększenie jej praktycznego zastosowania. Skuteczna współpraca tych dwóch środowisk, które niejednokrotnie różnią się kulturą, wartościami i misją, choć stanowi wyzwanie samo w sobie, jest nie tylko możliwa do zrealizowania, lecz także stanowi konieczność. Zależy ona przede wszystkim od takich czynników, jak: zmiana modelu funkcjonowania uczelni w kierunku przyjęcia orientacji marketingowej, motywacja i przywództwo, dostarczanie odpowiednich informacji i narzędzi, zapobieganie konfliktom interesu, czas trwania współpracy, zapewnienie skutecznej komunikacji, specyfika absolwentów i sposoby utrzymywania z nimi kontaktu oraz wsparcie ze strony instytucji rządowych⁷⁸.

Występowanie uczelni w danym regionie i jakość ich działania zarówno w kontekście prowadzenia edukacji, jak i działalności badawczej silnie determinują skuteczność regionalnych inteligentnych specjalizacji. Potencjał edukacyjny uczelni w odniesieniu do inteligentnych specjalizacji stanowi ich liczba i profil, jak też jakość kształcenia (pozycja w rankingach), kierunki kształcenia, studenci, absolwenci (również według kierunków). Natomiast potencjał naukowy i badawczy to głównie infrastruktura badawcza uczelni, nakłady na B+R oraz jakość kadry akademickiej, w tym jakość publikacji, patenty, zaangażowanie w projekty krajowe i międzynarodowe⁷⁹. Występujący obecnie problem niedopasowania kwalifikacji zawodowych absolwentów szkół wyższych z rzeczywistymi potrzebami pracodawców wymaga współpracy wszystkich zainteresowanych stron, w tym głównie z przedstawicielami otoczenia biznesu⁸⁰. Oto kilka głównych aspektów ważnych dla zacieśnienia relacji między uczelniami a przedsiębiorstwami w celu lepszego dopasowania kształcenia do inteligentnych specjalizacji:

- **Badania naukowe i innowacje:** uczelnie są głównymi ośrodkami prowadzenia badań naukowych, które stanowią fundament innowacji i inteligentnych specjalizacji. Poprzez prowadzenie badań w obszarach kluczowych dla gospodarki uczelnie generują nowe technologie, rozwiązania oraz wiedzę, która może być wykorzystana do rozwijania potencjału innowacyjnego regionu. Uczelnie pełnią istotną funkcję w transferze wiedzy i technologii między sektorem naukowym a przemysłem. Działają jako pośrednik, wspierając komercjalizację wyników badań naukowych oraz umożliwiając przedsiębiorstwom dostęp do najnowszych osiągnięć naukowych.
- **Edukacja i rozwój kadry:** uczelnie kształcą przyszłe pokolenia pracowników naukowych, inżynierów, menedżerów i przedsiębiorców, którzy są kluczowi dla rozwoju inteligentnych specjalizacji. Poprzez oferowanie wysokiej jakości programów edukacyjnych dostosowanych do potrzeb rynku pracy,

⁷⁸ P. Bryła (2012). Determinanty współpracy uczelni ze sferą biznesu. *Marketing i Rynek*, 7, s. 14–19.

⁷⁹ W. Pander, A. Rauzer, M. Stawicki, P. Sycz, E. Wojnicka-Sycz (2014). *Wyznaczanie...*, dz. cyt., s. 53.

⁸⁰ P. Bryła (2014). *Możliwości współpracy...*, dz. cyt., s. 96.

konsultowanych z przedsiębiorstwami, uczelnie wspierają rozwój kompetencji potrzebnych do innowacyjności i konkurencyjności.

- **Partnerstwo z przemysłem i sektorami publicznymi:** uczelnie często angażują się w partnerstwa z przedsiębiorstwami, instytucjami publicznymi oraz organizacjami społecznymi w celu wspólnego opracowywania strategii rozwoju opartych na inteligentnych specjalizacjach. Współpraca ta sprzyja transferowi wiedzy, wymianie doświadczeń oraz tworzeniu synergii między różnymi podmiotami.
- **Model inkubatorów i parków technologicznych:** uczelnie często tworzą inkubatory przedsiębiorczości oraz parki technologiczne, które stanowią miejsca, gdzie start-upy i małe przedsiębiorstwa mogą rozwijać swoje innowacyjne pomysły przy wsparciu akademickiej wiedzy i infrastruktury. Takie środowisko sprzyja transferowi technologii oraz współpracy między przedsiębiorstwami a uczelniami.
- **Programy współfinansowania projektów badawczych:** uczelnie mogą nawiązywać współpracę z lokalnymi firmami poprzez programy współfinansowania projektów badawczych. Firmy mogą współpracować z uczelniami przy realizacji konkretnych projektów badawczych na potrzeby inteligentnych specjalizacji, dzięki czemu mogą skorzystać z dostępu do ekspertyz naukowych i infrastruktury badawczej uczelni.
- **Staże, praktyki i programy szkoleniowe:** uczelnie mogą organizować staże, praktyki oraz programy szkoleniowe dla studentów w lokalnych przedsiębiorstwach, co umożliwia im zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego, a firmom dostęp do świeżego spojrzenia i potencjalnych pracowników. W ten sposób studenci mogą nabyć praktycznego doświadczenia zawodowego, a firmy zidentyfikować utalentowanych pracowników.
- **Sieci współpracy i platformy wymiany wiedzy:** uczelnie mogą tworzyć sieci współpracy oraz platformy wymiany wiedzy, które umożliwiają kontakt i współpracę między przedstawicielami świata akademickiego a biznesem. Takie inicjatywy sprzyjają budowaniu relacji, wymianie doświadczeń oraz identyfikacji potencjalnych obszarów współpracy.
- **Programy doradcze i wsparcie biznesowe:** uczelnie mogą oferować programy doradcze, szkoleniowe oraz wsparcie biznesowe dla lokalnych przedsiębiorstw. Dzięki temu firmy mogą skorzystać z ekspertyz akademickich oraz zdobyć nowe umiejętności niezbędne do skutecznego prowadzenia działalności.
- **Klaster przemysłowy:** tworzenie klastrów przemysłowych, czyli skupisk firm działających w podobnych branżach, umożliwia współpracę między uczelniami a przedsiębiorstwami w celu wspólnego rozwoju technologicznego i innowacyjnego. Przykładami mogą być wspólne finansowanie badań nad nowymi technologiami czy produktami, wspólny udział w projektach badawczych itp.

- **Centra transferu technologii:** uczelnie mogą tworzyć centra transferu technologii, które mają na celu komercjalizację wyników badań naukowych oraz wspieranie transferu technologii między uczelnią a biznesem lokalnym. Takie centra mogą oferować wsparcie w zakresie prawa własności intelektualnej, pozyskiwania funduszy na rozwój technologiczny, a także organizowania szkoleń i warsztatów.

2.3. Szkolnictwo wyższe w kształceniu kadr dla inteligentnych specjalizacji w województwie podlaskim – ujęcie statystyczne

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego⁸¹ na koniec grudnia 2023 r. w województwie podlaskim funkcjonowało trzynaście uczelni wyższych, w tym siedem w Białymstoku, cztery w Łomży, jedna w Suwałkach i jedna w Siemiatyczach. Ogółem na wszystkich podlaskich uczelniach studiowało 28 830 studentów, z czego na studiach pierwszego stopnia 16 872 studentów, na studiach drugiego stopnia – 5016, a na jednolitych studiach magisterskich 6942. W 2023 r. dyplomy ukończenia studiów odebrało łącznie 7445 absolwentów, w tym 3800 otrzymało dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia, 851 – dyplom ukończenia studiów drugiego stopnia i 2794 – dyplom ukończenia studiów magisterskich jednolitych. Studia stacjonarne wybrało 72,6% wszystkich studiujących. W tabeli 5 przedstawiono liczbę studentów oraz absolwentów w poszczególnych uczelniach według stanu na dzień 31 grudnia 2023 r.

Tabela 5. Liczba studentów i absolwentów podlaskich uczelni według stanu na 31.12.2023 r.

Uczelnia	Miasto	Liczba studentów	Liczba absolwentów
Akademia Łomżyńska	Łomża	1 707	512
Akademia Podlaska w Białymstoku – Akademia Nauk Stosowanych	Białystok	1 178	200
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	Łomża	1 031	260
Nadbużańska Szkoła Wyższa im. Marka J. Karpia w Siemiatyczach	Siemiatycze	67	26
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	Suwałki	1 343	348
Politechnika Białostocka	Białystok	6 810	1 585
Uczelnia Jańskiego w Łomży	Łomża	193	136
Uniwersytet w Białymstoku	Białystok	7 972	2 225
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	Białystok	5 931	1 286
Wschodnioeuropejska Akademia Nauk Stosowanych w Białymstoku	Białystok	1 073	359
Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku	Białystok	313	81
Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku	Białystok	1 116	406

⁸¹ Główny Urząd Statystyczny. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/edukacja/edukacja/skolnictwo-wyzsze-w-roku-akademickim-20232024,8,10.html?pdf=1> [13.07.2024].

Uczelnia	Miasto	Liczba studentów	Liczba absolwentów
Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia TWP w Łomży	Łomża	96	21
łącznie		28 830	7 445

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Podlaskie uczelnie kształcą studentów na ponad stu różnych kierunkach w ramach jedenastu grup kierunków kształcenia według ISCED-F 2013. Liczbę realizowanych kierunków kształcenia na każdej z uczelni wyższych w województwie podlaskim przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Grupy realizowanych kierunków kształcenia na podlaskich uczelniach, według stanu na 25.03.2024 r.

Uczelnia	Grupa kierunków	Liczba realizowanych kierunków
Akademia Łomżyńska	kształcenie	2
Akademia Łomżyńska	nauki humanistyczne i sztuka	2
Akademia Łomżyńska	biznes, administracja i prawo	3
Akademia Łomżyńska	technologie teleinformacyjne	1
Akademia Łomżyńska	technika, przemysł, budownictwo	4
Akademia Łomżyńska	zdrowie i opieka społeczna	3
Akademia Łomżyńska	usługi	1
Akademia Podlaska w Białymstoku – Akademia Nauk Stosowanych (APwB)	kształcenie	2
APwB	biznes, administracja i prawo	1
APwB	nauki społeczne, dziennikarstwo i informacja	1
APwB	usługi	1
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży (MANS w Łomży)	technika, przemysł, budownictwo	2
MANS w Łomży	rolnictwo	1
MANS w Łomży	zdrowie i opieka społeczna	1
MANS w Łomży	usługi	2
MANS w Łomży	indywidualne studia międzyobszarowe	1
Nadbużańska Szkoła Wyższa im. Marka J. Karpia w Siemiatyczach	biznes, administracja i prawo	1
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach (PUZ w Suwałkach)	kształcenie	2
PUZ w Suwałkach	nauki humanistyczne i sztuka	1
PUZ w Suwałkach	biznes, administracja i prawo	1
PUZ w Suwałkach	nauki społeczne, dziennikarstwo i informacja	1
PUZ w Suwałkach	technika, przemysł, budownictwo	4
PUZ w Suwałkach	rolnictwo	1
PUZ w Suwałkach	zdrowie i opieka społeczna	3
PUZ w Suwałkach	usługi	4
Politechnika Białostocka	nauki humanistyczne i sztuka	2
Politechnika Białostocka	biznes, administracja i prawo	5

Uczelnia	Grupa kierunków	Liczba realizowanych kierunków
Politechnika Białostocka	nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka	1
Politechnika Białostocka	technologie teleinformacyjne	2
Politechnika Białostocka	technika, przemysł, budownictwo	19
Politechnika Białostocka	rolnictwo	1
Politechnika Białostocka	zdrowie i opieka społeczna	1
Politechnika Białostocka	usługi	1
Uczelnia Jańskiego w Łomży	kształcenie	2
Uczelnia Jańskiego w Łomży	biznes, administracja i prawo	1
Uniwersytet w Białymstoku	kształcenie	4
Uniwersytet w Białymstoku	nauki humanistyczne i sztuka	8
Uniwersytet w Białymstoku	biznes, administracja i prawo	7
Uniwersytet w Białymstoku	nauki społeczne, dziennikarstwo i informacja	9
Uniwersytet w Białymstoku	nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka	8
Uniwersytet w Białymstoku	technologie teleinformacyjne	1
Uniwersytet w Białymstoku	zdrowie i opieka społeczna	2
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku (UMwB)	nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka	2
UMwB	zdrowie i opieka społeczna	15
UMwB	usługi	1
Wschodnioeuropejska Akademia Nauk Stosowanych w Białymstoku (WANS w Białymstoku)	kształcenie	1
WANS w Białymstoku	biznes, administracja i prawo	4
WANS w Białymstoku	usługi	1
Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku (WSE w Białymstoku)	biznes, administracja i prawo	1
WSE w Białymstoku	nauki społeczne, dziennikarstwo i informacja	1
WSE w Białymstoku	technologie teleinformacyjne	1
WSE w Białymstoku	usługi	1
Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku	zdrowie i opieka społeczna	3
Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku	usługi	1
Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia TWP w Łomży	zdrowie i opieka społeczna	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Największą liczbę kierunków (niemal 60%) realizują uczelnie białostockie. Kierunki kształcące kadry dla regionalnych inteligentnych specjalizacji prowadzone są głównie w ramach pięciu grup:

- nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka,
- technika, przemysł, budownictwo,
- rolnictwo,

- zdrowie i opieka społeczna,
- technologie teleinformacyjne.

W obszarze powyższych grup kierunków na podlaskich uczelniach w 2023 r. kształciło się 15 011 studentów, dyplom ukończenia otrzymało zaś 3598 absolwentów, co stanowi odpowiednio 52% oraz 48% wszystkich studentów i absolwentów w województwie. W tabeli 7 przedstawiono liczbę studentów i absolwentów wszystkich kierunków kształcenia kwalifikowanych w ramach wybranych pięciu grup na poszczególnych uczelniach w województwie.

Tabela 7. Liczba studentów i absolwentów kierunków powiązanych regionalnymi inteligentnymi specjalizacjami w 2023 r.

Grupa kierunków kształcenia według ISCED-F 2013	Uczelnie	Liczba studentów	Liczba absolwentów
Nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka	Politechnika Białostocka	136	18
Nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka	Uniwersytet w Białymstoku	400	159
Nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka	Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	48	8
Technika, przemysł, budownictwo	Akademia Łomżyńska	139	9
Technika, przemysł, budownictwo	Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	101	38
Technika, przemysł, budownictwo	Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	213	29
Technika, przemysł, budownictwo	Politechnika Białostocka	3 339	869
Rolnictwo	Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	183	66
Rolnictwo	Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	11	5
Rolnictwo	Politechnika Białostocka	212	52
Zdrowie i opieka społeczna	Akademia Łomżyńska	370	127
Zdrowie i opieka społeczna	Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	562	105
Zdrowie i opieka społeczna	Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	367	63
Zdrowie i opieka społeczna	Politechnika Białostocka	127	53
Zdrowie i opieka społeczna	Uniwersytet w Białymstoku	394	118
Zdrowie i opieka społeczna	Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	5 481	1 135
Zdrowie i opieka społeczna	Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku	1 029	363
Zdrowie i opieka społeczna	Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia TWP w Łomży	96	21

Grupa kierunków kształcenia według ISCED-F 2013	Uczelnia	Liczba studentów	Liczba absolwentów
Technologie teleinformatyczne	Akademia Łomżyńska	220	81
Technologie teleinformatyczne	Politechnika Białostocka	1 153	211
Technologie teleinformatyczne	Uniwersytet w Białymstoku	371	61
Technologie teleinformatyczne	Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku	59	7
łącznie		15 011	3 598

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W zakresie nauk przyrodniczych, matematyki i statystyki w województwie podlaskim realizowane są następujące kierunki kształcenia: biologia, biostatystyka, biostatystyka kliniczna, chemia, chemia kryminalistyczna i sądowa, ekobiznes, fizyka, jakość i bezpieczeństwo środowiska, matematyka, matematyka stosowana oraz mikrobiologia. Na kierunkach tych w 2023 r. łącznie studiowało 584 studentów, a dyplom otrzymało 185 absolwentów.

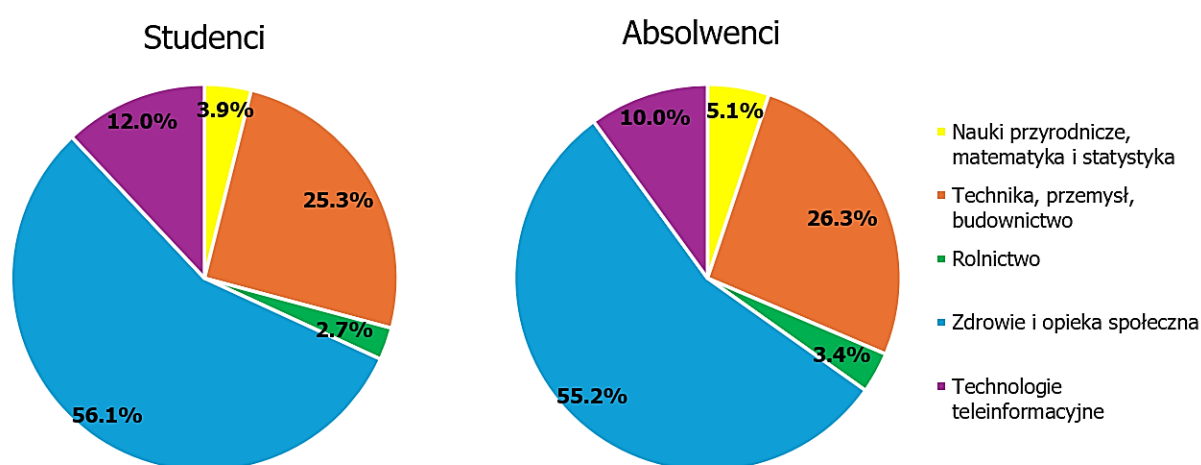
W obszarze techniki, przemysłu i budownictwa studenci kształcili się w ramach następujących kierunków: analiza żywności i żywienie człowieka, automatyka i robotyka, architektura, architektura krajobrazu, bezpieczeństwo i certyfikacja żywności, BIM – modelowanie i zarządzanie informacją o budynku, biotechnologia, budownictwo, cyfryzacja przemysłu, ekoenergetyka, elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja, energetyka cieplna, gospodarka przestrzenna, inżynieria materiałowa i wytwarzania, inżynieria meblarstwa, inżynieria produkcji i transportu, inżynieria rolno-spożywcza, inżynieria rolno-spożywcza i leśna, inżynieria środowiska, mechanika i budowa maszyn, mechatronika, technologia żywności i żywienie człowieka, towaroznawstwo oraz zarządzanie i inżynieria produkcji. Liczba studentów na tych kierunkach w 2023 r. wynosiła 3792, absolwentów zaś 185.

W zakresie rolnictwa podlaskie uczelnie realizują kształcenie na kierunkach: leśnictwo, produkcja i przetwórstwo surowców rolniczych oraz rolnictwo. Studiowało na nich 406 osób, a 123 osoby ukończyły je z dyplomem absolwenta.

W obszarze zdrowia i opieki społecznej studenci w województwie podlaskim kształcą się na kierunkach: analityka medyczna, dietetyka, doradztwo zawodowe z coachingiem i praca społeczno-opiekuńcza, elektroradiologia, farmacja, fizjoterapia, higiena stomatologiczna, ratownictwo medyczne, inżynieria biomedyczna, kierunek lekarski, kierunek lekarsko-dentystyczny, logopedia z fonaudiologią, pedagogika opiekuńczo-wychowawcza, pielęgniarstwo, położnictwo, praca socjalna, techniki dentystyczne, zdrowie publiczne oraz zdrowie publiczne i epidemiologia. W 2023 r. liczba studentów na tych kierunkach wyniosła 8426, ukończyło zaś je i otrzymało dyplom absolwenta 1985 osób.

W zakresie technologii teleinformatycznych podlaskie uczelnie realizują następujące kierunki: informatyka, informatyka i ekonometria oraz informatyka stosowana. Liczba studentów tych kierunków w 2023 r. wynosiła 1803, absolwentów zaś – 360.

Uwzględniając regionalne inteligentne specjalizacje, najwyższy udział studentów i absolwentów widoczny jest w grupie kierunków dotyczących zdrowia i opieki społecznej. Należy zwrócić uwagę, że w tym obszarze ok. 80% stanowią studenci i absolwenci kierunków związanych z opieką zdrowotną (takich jak lekarski, dentystyczny, fizjoterapia czy pielęgniarstwo). Strukturę podziału studentów oraz absolwentów kierunków kształcących kadry dla regionalnych inteligentnych specjalizacji przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Struktura podziału studentów i absolwentów kierunków kształcących kadry dla regionalnych inteligentnych specjalizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Niepokojącym sygnałem w kontekście rozwoju sektorów należących do inteligentnych specjalizacji w regionie jest malejący odsetek absolwentów uczelni na kierunkach technicznych i przyrodniczych, kluczowych dla rozwoju gospodarki regionu w województwie podlaskim. W latach 2017–2022 był niższy niż średnia krajowa. Najwyższy poziom (28,6%) odnotowano w roku bazowym 2017. W kolejnych latach, od roku 2018 do 2022, wskaźnik systematycznie spadał, z wyjątkiem 2021 r., kiedy zanotowano niewielki wzrost o 0,3 p. proc. W 2022 r. osiągnął on najniższą wartość (22,9%), co oznacza spadek o 5,7 p. proc. w porównaniu z 2017 r.⁸²

⁸² E. Dąbrowska (red.), (2024). Raport o stanie województwa za 2023 rok. Białystok: Departament Rozwoju Regionalnego, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, s. 47.

3. Analiza ofert kształcenia podlaskich uczelni pod kątem kierunków i programów studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego

3.1. Identyfikacja szkół wyższych prowadzących kształcenie na kierunkach studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji

W celu analizy ofert podlaskich uczelni pod kątem kierunków i programów studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego 17 lutego 2024 r. w systemie POL-on wygenerowano rejestr instytucji szkolnictwa wyższego działających w województwie podlaskim. Zidentyfikowano 19 instytucji, z czego 6 jest w likwidacji. Należą do nich: Wyższa Szkoła Administracji Publicznej imienia Stanisława Staszica w Białymstoku, Wyższa Szkoła Matematyki i Informatyki Użytkowej z siedzibą w Białymstoku, Wyższa Szkoła Menedżerska w Białymstoku, Wyższa Szkoła Służby Społecznej im. ks. Franciszka Blachnickiego w Suwałkach, Wyższa Szkoła Suwalsko-Mazurska im. Papieża Jana Pawła II z siedzibą w Suwałkach oraz Wyższa Szkoła Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku (zostanie włączona do Wschodnioeuropejskiej Akademii Nauk Stosowanych w Białymstoku). Ponieważ w dalszej analizie nie wzięto pod uwagę uczelni będących w likwidacji, przeanalizowano kierunki studiów prowadzone w 13 podlaskich szkołach wyższych.

W tabeli 8 przedstawiono wykaz instytucji szkolnictwa wyższego wraz z liczbą kierunków ogółem i liczbą kierunków istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego. Podano również liczbę kierunków tzw. horyzontalnych wobec regionalnych inteligentnych specjalizacji. W opracowaniu przyjęto, że kierunki horyzontalne związane są z szeroko rozumianymi branżami ICT i logistyczną, które są ściśle powiązane z sektorami wszystkich regionalnych inteligentnych specjalizacji. Kierunki realizowane w ramach I i II stopnia zostały potraktowane jako dwa różne. Liczby kierunków zostały określone na podstawie przeglądu ofert prezentowanych na stronach internetowych uczelni według stanu na 25 marca 2024 r.

Tabela 8. Wykaz instytucji szkolnictwa wyższego w województwie podlaskim wraz z przypisaną im liczbą kierunków, według stanu na 25.03.2024 r.

Nazwa instytucji szkolnictwa wyższego	Liczba kierunków studiów ogółem	Liczba kierunków istotnych w kontekście rozwoju regionalnych inteligentnych specjalizacji	Liczba kierunków horyzontalnych wobec regionalnych inteligentnych specjalizacji
Akademia Łomżyńska [poprzednio: Akademia Nauk Stosowanych w Łomży]	22	7	3
Akademia Podlaska w Białymstoku – Akademia Nauk Stosowanych [poprzednio: Niepaństwowa Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Białymstoku]	7	0	0
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży [poprzednio: Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży]	10	4	1
Nadbużańska Szkoła Wyższa im. Marka J. Karpia w Siemiatyczach [poprzednio: Nadbużańska Szkoła Wyższa w Siemiatyczach z siedzibą w Siemiatyczach]	1	0	0
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach [poprzednio: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach]	22	7	3
Politechnika Białostocka	50	31	5
Uczelnia Jańskiego z siedzibą w Łomży [poprzednio: Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości im. B. Jańskiego w Łomży]	4	0	0
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	25	13	0
Uniwersytet w Białymstoku	59	6	3
Wschodnioeuropejska Akademia Nauk Stosowanych w Białymstoku [poprzednio: Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku]	8	0	0
Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku	5	0	1
Wyższa Szkoła Medyczna z siedzibą w Białymstoku	6	1	0
Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia TWP w Łomży z siedzibą w Łomży	1	0	0
Łącznie	220	69	16

Źródło: POL-on, 17.02.2024 r.; strony internetowe analizowanych instytucji szkolnictwa wyższego.

Z zestawienia przedstawionego w tabeli wynika, że w województwie podlaskim w 13 analizowanych szkołach wyższych oferowanych było łącznie 220 kierunków studiów, przy czym 69 z nich jest istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego. Stanowią one 31,4% wszystkich proponowanych ofert. Najwięcej takich kierunków znajduje się na Politechnice Białostockiej (31) oraz Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku (13). Ponadto w ofercie kształcenia na podlaskich uczelniach zidentyfikowano 16 kierunków horyzontalnych wobec RIS.

Do dalszych analiz przyjęto tylko te instytucje szkolnictwa wyższego, na których stronach internetowych zamieszczone są kierunki kształcenia wpisujące się w inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego lub/i kierunki horyzontalne wobec regionalnych inteligentnych specjalizacji. Należą do nich:

- Akademia Łomżyńska,
- Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży,
- Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach,
- Politechnika Białostocka,
- Uniwersytet Medyczny w Białymstoku,
- Uniwersytet w Białymstoku,
- Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku,
- Wyższa Szkoła Medyczna z siedzibą w Białymstoku.

3.2. Zestawienie ofert kształcenia podlaskich uczelni

W wyniku analiz ofert kierunków kształcenia publikowanych na stronach internetowych 8 podlaskich uczelni (tabele 9–12) wyłoniono kierunki istotne w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego. Następnie dokonano przeglądu przedmiotów na tych kierunkach i na podstawie jego wyników przypisano kierunki studiów do analizowanych inteligentnych specjalizacji. Zdarzały się sytuacje, że w planie studiów jednego kierunku zidentyfikowano przedmioty wpisujące się w różne inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego. Zatem taki kierunek został przypisany do dwóch specjalizacji.

W poniższych podrozdziałach zestawiono kierunki studiów przypisane do regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego wraz z wiodącymi, kluczowymi przedmiotami prowadzonymi na poszczególnych podlaskich uczelniach.

3.2.1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane

W ramach przemysłu rolno-spożywczego i sektorów z nim powiązanych wyróżnia się węższe obszary, takie jak: wydajne rolnictwo, precyzyjna produkcja roślinna i zwierzęca, przemysł spożywczy, produkcja i przetwórstwo mleka czy biożywność. W tabeli 9 zidentyfikowano kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące wyżej wymienionych obszarów gospodarki.

Tabela 9. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące przemysłu rolno-spożywczego i sektorów z nim powiązanych, według stanu na 25.03.2024 r.

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Akademia Łomżyńska Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	surowce spożywcze pochodzenia roślinnego, surowce spożywcze pochodzenia zwierzęcego, ekologia i ochrona środowiska, mikrobiologia żywności, podstawy technik wytwarzania żywności, chemia żywności, chemia organiczna, przetwarzanie surowców zwierzęcych, przetwarzanie surowców roślinnych, towaroznawstwo żywności, bezpieczeństwo w przetwarzaniu surowców roślinnych, bezpieczeństwo w przetwarzaniu surowców zwierzęcych, ogólna technologia żywności, higiena produkcji żywności, zagrożenia bezpieczeństwa żywności, biochemia żywności, materiały i opakowania w bezpieczeństwie żywności, analiza i ocena jakości żywności, nadzór weterynaryjny i sanitarny w produkcji żywności, biotechnologia żywności, prawo żywnościowe, systemy kontroli jakości, automatyzacja w przemyśle spożywczym / eksploatacja maszyn i urządzeń, autentyczność żywności / zafałszowania żywności, żywność wygodna i funkcjonalna / bioaktywne składniki żywności, substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości / funkcyjne składniki żywności, toksykologia żywności, normalizacja, standaryzacja i certyfikacja żywności, trendy w utrwalaniu żywności / konserwowanie żywności a jej bezpieczeństwo, analiza zagrożeń w łańcuchu żywnościowym / zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności, surowce i produkty ekologiczne / produkcja żywności regionalnej i tradycyjnej, systemy kontroli i certyfikacji w rolnictwie ekologicznym / uwarunkowania prawne w rolnictwie ekologicznym, odpady, produkty uboczne oraz substancje odzyskiwane / produkty uboczne w przemyśle rolno-spożywczym, alergeny w żywności, bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności
Akademia Łomżyńska Technologia żywności i żywienie człowieka 1 stopień, inżynierskie, stacjonarne i niestacjonarne	technologia przemysłu fermentacyjnego, technologia zbóż, technologia mięsa, technologia koncentratów spożywczych, technologia mleka, technologia owoców i warzyw, technologia tłuszczów, technologia ziemniaka, technologie produktów niskoprzetworzonych, technologia przygotowania potraw, technologia ciastkarska i cukiernicza, produkcja wyrobów tradycyjnych, projektowanie produktu, analiza i ocena jakości żywności, opakowania żywności, ekologia, gospodarka energią i ochrona środowiska, przechowywalność i zamrażalność żywności, organizacja i zarządzanie procesem produkcyjnym, projektowanie zakładów gastronomicznych i przemysłu spożywczego, inżynieria procesowa i aparaty przemysłu spożywczego oraz gastronomii, higiena i bezpieczeństwo produkcji żywności, logistyka, produkcja żywności ekologicznej, nowoczesne technologie w przetwarzaniu surowców

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
	roślinnych, nowoczesne technologie w przetwarzaniu surowców zwierzęcych, nowoczesne technologie w gastronomii
Akademia Łomżyńska Technologia żywności i żywienie człowieka 2 stopień, magisterskie stacjonarne i niestacjonarne	surowce spożywcze, rysunek techniczny z elementami maszyn, chemia organiczna, organizacja i zarządzanie procesem produkcyjnym, towaroznawstwo żywności, maszynoznawstwo z miernictwem, mikrobiologia żywności, podstawy żywienia człowieka, technologia gastronomiczna, chemia żywności, podstawy toksykologii żywności, biochemia, ogólna technologia żywności, produkcja żywności ekologicznej, materiały i opakowania do żywności, analiza i ocena jakości żywności, analiza sensoryczna, inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, higiena i bezpieczeństwo produkcji żywności, prawo żywnościowe, marketing żywności / wprowadzanie produktu na rynek, podstawy dietytyki / żywienie w zdrowiu i chorobie, podstawy projektowania produktu spożywczego / projektowanie zakładów przemysłu spożywczego, automatyzacja w przemyśle spożywczym, właściwości fizyczne żywności, zafałszowania żywności, technologia przemysłu fermentacyjnego, technologia zbóż, technologia mięsa, technologia tłuszczów i koncentratów spożywczych, technologia mleka, technologia owoców i warzyw, wyposażenie technologiczno-gastronomiczne, trendy w technologii żywności, systemy zarządzania jakością
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży Rolnictwo 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: nowoczesne technologie w użytkowaniu mlecznym bydła, doradztwo rolne	grafika inżynierska, botanika, genetyka, biochemia, fizjologia roślin, mikrobiologia, agroekologia i ochrona środowiska, agrometeorologia, gleboznawstwo, chemia rolna, hodowla roślin i nasiennictwo, ogólna uprawa roli i roślin, szczegółowa uprawa roślin, łąkarstwo, ochrona roślin, fizjologia zwierząt, żywienie zwierząt, chów zwierząt, technika rolnicza, ekonomika rolnictwa, herbologia, podstawy technologii produkcji pasz dla bydła, praca hodowlana, produkcja mleka w stadach wysokowydajnych, choroby krów mlecznych, systemy utrzymania bydła, doradztwo żywieniowe, ekonomika produkcji mleka, przetwórstwo surowców pochodzenia roślinnego, przetwórstwo surowców pochodzenia zwierzęcego, zarządzanie jakością i bezpieczeństwo żywności, biotechnologia, doradztwo w agrobiznesie, doradztwo żywieniowe, doradztwo nawozowe
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży Rolnictwo 2 stopień, magisterskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: ekonomika rolnictwa, odnawialne	fizyka gleby, agrofizyka, nowoczesne metody stosowane w hodowli, ocenie i agrobiotechnologii, kształtowanie środowiska rolniczego, metody badań rolniczych, postęp biologiczny, środowiskowe i profilaktyczne uwarunkowania produkcji zwierzęcej, nowoczesne techniki i technologie w rolnictwie, rolnictwo zrównoważone z agrotechniką, fizjologia plonowania roślin, obrót w rolnictwie / rozwój obszarów wiejskich, nowoczesne technologie stosowane w agrotechnice / monitoring środowiska rolniczego, rolnicza przestrzeń produkcyjna, efektywność technologii produkcji roślinnej,

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
źródła energii, agrotechnika i rolnictwo precyzyjne	pojazdy, maszyny, urządzenia i narzędzia stosowane w rolnictwie precyzyjnym / urządzenia i systemy agrotechniczne
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży Towaroznawstwo 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: towaroznawstwo produktów rolnych i żywnościowych, towaroznawstwo produktów mleczarskich i przetwórstwo mleka, ekonomia i organizacja logistyki w towaroznawstwie	biochemia, mikrobiologia, materiałoznawstwo, inżynieria materiałowa i procesowa, grafika inżynierska, technologia żywności, towaroznawstwo żywności pochodzenia roślinnego, towaroznawstwo żywności pochodzenia zwierzęcego, analiza sensoryczna i ocena jakości żywności, opakownictwo produktów mleczarskich, przechowalnictwo surowców i produktów mleczarskich, agroekologia i ochrona środowiska, systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, prawo żywnościowe, technologie mleczarskie i biotechnologia żywności, inżynieria i aparatura w przemyśle mleczarskim, finanse i rachunkowość przedsiębiorstw mleczarskich, żywienie człowieka, podstawy produkcji i oceny mleka, higiena produkcji, monitoring jakości z toksykologią żywności, technologia produkcji masła i produktów wysokotłuszczowych, technologia produkcji serów i preparatów białkowych, technologia produkcji mleka, napojów i koncentratów, technologia produkcji pozostałych wyrobów fermentowanych, przetwórstwo surowców pochodzenia roślinnego, przetwórstwo surowców pochodzenia zwierzęcego, podstawy produkcji zwierzęcej, podstawy produkcji roślinnej, regulacje prawne w gospodarce żywnościowej, organizacja rynku produktów spożywczych
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach Zarządzanie i inżynieria produkcji 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalność: inżynieria produkcji żywności	inżynieria procesowa w przemyśle spożywczym, chemia żywności, mikrobiologia żywności, ogólna technologia żywności, elementy mechatroniki w produkcji żywności, procesy utrwalania żywności i obiekty przechowalnictwa, materiały konstrukcyjne w budowie maszyn, maszyny transportowe w systemach produkcyjnych, linie technologiczne do przetwórstwa surowców roślinnych, linie technologiczne do przetwórstwa surowców zwierzęcych
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach Analiza żywności i żywienie człowieka 1 stopień, inżynierskie stacjonarne Specjalność: jakość żywności	surowce spożywcze, chemia żywności, dobre praktyki w produkcji żywności, mikrobiologia ogólna i żywności, ogólna technologia żywności, opakownictwo artykułów spożywczych, żywność ekologiczna i specjalna, przechowalnictwo surowców i produktów spożywczych, systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, chemia organiczna i biochemia, instrumentalne metody analizy żywności, technologia surowców roślinnych, technologia surowców zwierzęcych, technologia przemysłów fermentacyjnych, toksykologia żywności, dodatki do żywności, analiza jakościowa i towaroznawcza produktów roślinnych, analiza jakościowa

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
	i towaroznawcza produktów zwierzęcych, szkodniki i patogeny w żywności
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach Produkcja i przetwórstwo surowców rolniczych 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	fizjologia plonowania roślin, ogólna technologia żywności, gleboznawstwo i biologia gleby, genetyczne i fizjologiczne podstawy użytkowania zwierząt, prawo rolne, produkty regionalne, paszoznawstwo i konserwacja pasz / przechowalność produktów rolnych, żywienie człowieka z elementami diety / użytkowanie mięsne zwierząt gospodarskich, podstawy produkcji roślin rolniczych, technologie produkcji surowców roślinnych, chów drobiu i produkcja jaj, niszowe kierunki użytkowania zwierząt, ekologia i ochrona środowiska, rolnictwo integrowane / rolnictwo ekologiczne, ekonomika i organizacja gospodarstwa rolnego, chemia rolna, mikrobiologia, ogólna technologia żywności, gastronomia wiejska, genetyka, hodowla roślin i nasiennictwo, inżynieria i aparatura przemysłu rolno-spożywczego, grupy producenckie i marketingowe / instrumenty regulacji rynków rolnych w UE
Politechnika Białostocka Biotechnologia 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: biotechnologia w przetwórstwie rolno-spożywczym	linie przetwórstwa rolno-spożywczego / aparatura i urządzenia w przetwórstwie rolno-spożywczym, technologia żywności, technologia biosensorów, nowoczesne metody i techniki badawcze w biotechnologii i przetwórstwie rolno-spożywczym, procesy biotechnologiczne w przetwórstwie rolno-spożywczym, nanotechnologie w produkcji żywności, dezodoryzacja, zarządzanie jakością w biotechnologii i przetwórstwie rolno-spożywczym, toksykologia surowców i produktów rolno-spożywczych / jakość i bezpieczeństwo produktów rolno-spożywczych, diagnostyka molekularna w żywności i GMO
Politechnika Białostocka Inżynieria rolno-spożywcza 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: inżynieria rolnicza, inżynieria żywności	agrobotanika, gleboznawstwo i nawożenie, produkcja roślin rolniczych, organizacja produkcji rolniczej i usług, zarządzanie i logistyka w przedsiębiorstwie, mikrobiologia rolno-spożywcza, konstrukcja maszyn, produkcja zwierzęca, maszyny ogrodnicze i sadownicze, maszynoznawstwo rolnicze, maszynoznawstwo przetwórstwa spożywczego, podstawy technologii żywności, technologie w przemyśle spożywczym, technologia żywności wygodnej i funkcjonalnej, linie technologiczne w przemyśle spożywczym, metody utrwalania surowców i produktów spożywczych, transport w rolnictwie i przemyśle spożywczym, biotechnologia w rolnictwie i przemyśle spożywczym, jakość produktów rolno-spożywczych, nowoczesne maszyny rolnicze
Politechnika Białostocka Inżynieria rolno-spożywcza i leśna 2 stopień, magisterskie stacjonarne	ogrodnictwo i szkółkarstwo leśne, maszyny i urządzenia w przetwórstwie spożywczym, procesy mikrobiologiczne w przetwórstwie rolno-spożywczym, analiza fizykochemiczna produktów rolno-spożywczych, zagospodarowanie produktów ubocznych przetwórstwa rolno-spożywczego, nawozy i nawożenie, inżynieria ekologiczna w produkcji rolniczej, alternatywne źródła

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
	energii, inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego, rolnictwo i leśnictwo precyzyjne, systemy rolnicze i leśne, żywność wygodna i funkcjonalna
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Dietetyka 1 stopień, licencjackie stacjonarne	biochemia ogólna i żywności, technologia żywności i potraw oraz towaroznawstwo, żywienie człowieka, skład i właściwości chemiczne surowców i produktów żywnościowych, genetyka, mikrobiologia ogólna i żywności, analiza i ocena jakości żywności, żywienie ludzi starszych, edukacja ekologiczna, diety alternatywne, dietetyka praktyczna i diety niekonwencjonalne, zachowania żywieniowe, chemia składników odżywczych, metodologia oceny sposobu żywienia, dietoprofilaktyka chorób cywilizacyjnych, informatyka w ocenie żywienia z elementami biostatystyki, toksykologia żywności, farmakologia i farmakoterapia żywieniowa oraz interakcja leków z żywnością
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Dietetyka 2 stopień, magisterskie stacjonarne	żywienie kobiet ciężarnych, karmiących i niemowląt, żywność specjalnego przeznaczenia, interakcja leków z żywnością, epidemiologia chorób zakaźnych, produkcja potraw i towaroznawstwo, informatyka w dietetyce, statystyka medyczna, żywienie w alergiach i nietolerancjach pokarmowych, żywienie alternatywne, prozdrowotne i antyodżywcze składniki żywności

Źródło: opracowanie własne.

3.2.2. Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory z nimi powiązane

Do węższych obszarów sektorów gospodarki związanych z przemysłem metalowo-maszynowym i skutniczym zalicza się m.in. przetwórstwo metali, produkcję maszyn i urządzeń, w szczególności na potrzeby rolnictwa, budownictwa, leśnictwa i przemysłu spożywczego, produkcję statków i łodzi, robotykę oraz przemysł 4.0. Poniżej zestawiono kierunki oraz przedmioty związane z wymienionymi sektorami gospodarki.

Tabela 10. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące przemysłu metalowo-maszynowego, skutniczego i sektorów z nimi powiązanych, według stanu na 25 marca 2024 r.

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Akademia Łomżyńska Automatyka i robotyka 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: automatyzacja procesów, mechatronika	grafika inżynierska (CAD), wprowadzenie do informatyki, laboratorium robotów mobilnych, laboratorium konstrukcji 3D, podstawy elektrotechniki i metrologii, podstawy mechaniki i budowy maszyn, programowanie obiektowe, technika cyfrowa, wstęp do sieci komputerowych, systemy baz danych, algorytmy i struktury danych, elektronika, sygnały i systemy dynamiczne, wprowadzenie do metod numerycznych, programowanie mikrokontrolerów, podstawy sztucznej inteligencji, podstawy automatyki i automatyzacji, programowanie systemów sterowania, czujniki i przetworniki pomiarowe, programowanie w środowisku LabView, napędy elektryczne, podstawy robotyki, laboratorium robotów kroczących, automatyzacja procesów, robotyzacja procesów, bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych, automatyka w energetyce, grafika komputerowa, urządzenia automatyki, napędy pneumatyczne i hydrauliczne, sieci przemysłowe PLC, komputerowe narzędzia w automatyce, wizualizacje procesów, bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń elektrycznych, mechanika układów wieloczołonowych, wytrzymałość materiałów i materiałoznawstwo, urządzenia mechatroniki, napędy płynowe, sieci sterowników PLC, komputerowe wspomaganie projektowania, projektowanie mechatroniczne
Akademia Łomżyńska Mechatronika 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	mechanika techniczna, laboratorium robotów mobilnych, laboratorium konstrukcji 3D, materiałoznawstwo, wytrzymałość materiałów, podstawy konstrukcji maszyn, podstawy sztucznej inteligencji, podstawy robotyki, podstawy automatyki i automatyzacji, programowanie systemów sterowania, diagnostyka maszyn i konstrukcji, inteligentne systemy mechatroniczne, automatyzacja procesów, robotyzacja procesów, kinematyka i dynamika maszyn, obrabiarki sterowane numerycznie, programowanie sterowników PLC, obrabiarki sterowane numerycznie
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach Zarządzanie i inżynieria produkcji 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	procesy produkcyjne, automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, maszyny transportowe w systemach produkcyjnych, modelowanie procesów technologicznych, technologie i urządzenia mechatroniczne w procesach produkcyjnych, algorytmika w inżynierii produkcji, technologie i urządzenia mechatroniczne w procesach produkcyjnych, układy komunikacyjne i wizualizacja procesów produkcyjnych, materiały konstrukcyjne w budowie maszyn, mechanika ogólna, metrologia warsztatowa, eksploatacja techniczna, automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, algorytmika w inżynierii produkcji, elektronika i technika mikroprocesorowa,

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Specjalność: systemy mechatroniczne i automatyzacja produkcji	sensoryka i urządzenia pomiarowe, napędy i sterowanie elektryczne, napędy i sterowanie płynowe, programowanie układów sterowania automatycznego, układy komunikacyjne i wizualizacja procesów produkcyjnych
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach Inżynieria produkcji i transportu 2 stopień magisterskie stacjonarne Specjalność: automatyzacja i eksploatacja w produkcji	automatyka przemysłowa, wizualizacja procesów, zarządzanie w produkcji, chemia przemysłowa, materiałoznawstwo, elektronika, elektrotechnika, automatyka przemysłowa, inteligentne systemy techniczne, napędy elektryczne w przemyśle, napędy płynowe w przemyśle
Politechnika Białostocka Automatyka i robotyka 1 stopień, inżynierskie stacjonarne Specjalności: roboty mobilne, automatyzacja i informatyzacja procesów	materiały konstrukcyjne, systemy operacyjne, sieci komputerowe, mechanika techniczna, elektrotechnika i elektronika, podstawy robotyki, kinematyka i dynamika mechanizmów, napędy elektryczne, komputerowo wspomagane projektowanie w inżynierii mechanicznej, programowanie systemów wbudowanych, podstawy automatyki, podstawy konstruowania robotów, programowanie sterowników PLC, programowalne układy logiczne, urządzenia automatyki, komputerowe systemy pomiarowe, automatyzacja procesów, robotyka, układy przetwarzania sygnałów w robotyce, programowanie robotów, podstawy konstruowania chwytaków, zrobotyzowane systemy produkcyjne, systemy pomiarowe w robotyce, programowanie aplikacji mobilnych, nawigacja robotów mobilnych, modelowanie i symulacja układów automatyki, inteligentne układy automatyki, zdecentralizowane układy sterowania, raportowanie i analiza danych, automatyka napędu elektrycznego
Politechnika Białostocka Automatyka i robotyka 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: automatyka przemysłowa, systemy informatyczne	teoria sterowania, systemy sztucznej inteligencji, systemy sterowania robotów, identyfikacja obiektów sterowania, automatyka przemysłowa, systemy informatyczne, realizacja algorytmów sterowania, sieciowe systemy automatyki, wspomaganie decyzji w diagnostyce technicznej, systemy automatyzacji i robotyzacji, sterowanie procesami produkcyjnymi, ethernetowe sieci przemysłowe, sztuczne sieci neuronowe i systemy ekspertowe, współpraca robotów, inteligentne systemy techniczne, systemy automatyzacji, systemy autonomiczne
Politechnika Białostocka Cyfryzacja przemysłu 1 stopień, inżynierskie stacjonarne	nowe trendy w technologiach AEE i CP, innowacyjne rozwiązywanie problemów inżynierskich, oprogramowanie inżynierskie, systemy operacyjne, prototypowanie 3D i wytwarzanie przyrostowe, podstawy automatyki, podstawy robotyki, komputerowo wspomagane projektowanie, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, procesy przetwarzania materiałów, prawne aspekty cyfryzacji przemysłu,

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
	automatyka, programowanie aplikacji mobilnych, programowanie sterowników PLC, sieci komputerowe i systemy bezprzewodowe, sensory i systemy pomiarowe, programowanie robotów autonomicznych, aplikacje robotów autonomicznych, programowanie robotów przemysłowych, aplikacje robotów przemysłowych, programowanie systemów wbudowanych, bazy danych, cyberbezpieczeństwo, wizualizacja procesów, sieci przemysłowe, internet rzeczy, robotyzacja procesów przemysłowych, algorytmy sztucznej inteligencji, algorytmy sterowników inteligentnych, algorytmy przetwarzania obrazów, rozpoznawanie obiektów w procesach przemysłowych, projekt przejściowy zespołowy, wirtualizacja systemów, wizualizacja systemów, fabryka cyfrowa, cyfryzacja procesów w przedsiębiorstwie, systemy sterowania oparte na wiedzy
Politechnika Białostocka Ekoenergetyka 1 stopień, inżynierskie stacjonarne Specjalność: odnawialne źródła i przetwarzanie energii elektrycznej	projektowanie maszyn, podstawy teorii maszyn elektrycznych, materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, technologia maszyn energetycznych, laboratorium maszyn elektrycznych, systemy sterowania przemysłowego, maszyny i urządzenia energetyczne, automatyka
Politechnika Białostocka Elektrotechnika 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: automatyka przemysłowa i technika mikroprocesorowa, elektroenergetyka i technika świetlna	maszyny elektryczne, podstawy automatyki, elementy automatyki, przemysłowe systemy cyfrowe, systemy automatyki, urządzenia i systemy przemysłowe
Politechnika Białostocka Elektrotechnika – studia dualne 1 stopień, inżynierskie stacjonarne Specjalność: automatyka przemysłowa	podstawy automatyki, maszyny elektryczne, sterowniki przemysłowe, systemy automatyki, elementy automatyki, komputerowe wspomaganie projektowania, oprogramowanie kierunkowe, przemysłowe systemy cyfrowe, przedmioty prowadzone przez biznes: staż przemysłowy (12 tyg.), praktyka przemysłowa 1 (16 tyg.), praktyka przemysłowa 2 (24 tyg.), utrzymanie ruchu i eksploatacja maszyn i urządzeń, projektowanie układów automatyki przemysłowej
Politechnika Białostocka Ekoenergetyka Mechatronika 1 stopień, inżynierskie stacjonarne	wprowadzenie do mechatroniki, materiały konstrukcyjne, mechanika ogólna, podstawy elektrotechniki i elektroniki, sygnały pomiarowe i sterujące, programowanie strukturalne, wytrzymałość materiałów, automatyka, programowanie systemów sterowania, programowanie obiektowe, układy napędowe w mechatronice, podstawy konstrukcji maszyn, komputerowo wspomagane projektowanie, przyrostowe techniki wytwarzania (3D), wprowadzenie do robotyki, projektowanie

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
	mechatroniczne, automatyzacja i robotyzacja procesów, kinematyka i dynamika maszyn, wizualizacja procesów, projektowanie i sterowanie mikromaszyn, mikroprocesorowe układy sterujące, sieci komputerowe, konstrukcje inteligentne
Politechnika Białostocka Mechatronika 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: inteligentne systemy produkcyjne, systemy komputerowe w mechatronice	zaawansowane systemy CAx, programowanie robotów przemysłowych, projektowanie układów i obwodów, inteligentne systemy produkcyjne, systemy komputerowe w mechatronice, sterowanie obiektami przemysłowymi, wysokopoziomowe programowanie graficzne, robotyzacja w przemyśle, programowanie aplikacji przemysłowych, modelowanie układów mechatronicznych, mechatronika w systemach produkcyjnych, zaawansowane techniki programowania i optymalizacji konstrukcji, nowoczesne materiały w mechatronice, programowanie systemów wytwórczych, energooszczędne systemy mechatroniczne
Politechnika Białostocka Mechanika i budowa maszyn 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: maszyny i pojazdy, technologie wytwarzania, budowa maszyn	informatyka stosowana, grafika inżynierska, materiały konstrukcyjne, mechanika techniczna, mechanika płynów, podstawy konstrukcji maszyn, techniki wytwarzania, komputerowo wspomagane projektowanie, zaawansowane zagadnienia inżynierii mechanicznej, teoria maszyn i mechanizmów, silniki spalinowe i układy zasilania, przyrostowe techniki wytwarzania, obróbka skrawaniem i narzędzia, teoria maszyn i mechanizmów, modelowanie i symulacja układów dynamicznych, zaawansowane techniki komputerowo wspomaganego projektowania, inteligentne systemy mechatroniczne i robotyczne, eksploatacja maszyn, diagnostyka maszyn i pojazdów, maszyny i urządzenia technologiczne, maszyny i urządzenia transportowe, obrabiarki sterowane numerycznie, oprzyrządowanie systemów produkcyjnych, procesy technologiczne
Politechnika Białostocka Mechanika i budowa maszyn 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: mechanika i informatyka stosowana, systemy energetyki cieplnej	mechanika materiałów, modelowanie wspomagające projektowanie maszyn, współczesne materiały inżynierskie, zintegrowane systemy wytwarzania, mechanika i informatyka stosowana, systemy energetyki cieplnej, metody doświadczalne w mechanice, zaawansowane techniki programowania i optymalizacji konstrukcji, inżynieria odwrotna i techniki prototypowania, mechanika i technologia kompozytów, robotyka
Politechnika Białostocka Zarządzanie i inżynieria produkcji 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	grafika inżynierska, wstęp do AI, podstawy technologii, procesy produkcyjne w przemyśle, mechanika techniczna, procesy i techniki produkcyjne, wprowadzenie do nanotechnologii, dynamika maszyn i drgania mechaniczne, inżynierskie metody standaryzacji procesów, podstawy projektowania inżynierskiego, komputerowe wspomaganie prac inżynierskich, organizacja i sterowanie produkcją, przemysł 4.0, trendy w technologiach maszynowych, automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Politechnika Białostocka Zarządzanie i inżynieria produkcji 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalność: inżynieria procesów	organizacja systemów produkcyjnych, inteligentne łańcuchy produkcyjne, nanotechnologie, nowoczesne metody wspomagania procesów produkcyjnych, Smart Manufacturing, gospodarka o obiegu zamkniętym, utrzymanie ruchu parku maszynowego, energia i media techniczne w procesach wytwórczych, metody modelowania w inżynierii produkcji, podstawy SixSigma, systemy informatyczne w procesach produkcyjnych (Siemens), modelowanie procesów przemysłowych

Źródło: opracowanie własne.

3.2.3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nimi powiązane

Z sektorem medycznym oraz nauk o życiu można powiązać takie obszary gospodarki, jak: diagnostyka chorób cywilizacyjnych, genetyka i biologia molekularna, wytwarzanie produktów leczniczych, nowoczesne metody terapii, w tym leczenia bezpłodności, technologie inżynierii medycznej, biotechnologia/bioinformatyka, medycyna regeneracyjna, srebrna gospodarka, rehabilitacja, fizykoterapia, turystyka zdrowotna, implanty medyczne, technologie sensorowe oraz robotyka w medycynie. Poniżej zaprezentowano wyniki analiz ofert edukacyjnych uczelni pod kątem dopasowania programów studiów do kształcenia w kierunku rozwoju sektora medycznego i nauki o życiu.

Tabela 11. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące sektora medycznego, nauki o życiu i sektorów z nimi powiązanych, według stanu na 25 marca 2024 r.

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Akademia Łomżyńska Fizjoterapia 5-letnie magisterskie stacjonarne	fizjoterapia, biomechanika, metody specjalne fizjoterapii, kliniczne podstawy fizjoterapii, fizjoterapia w chorobach wewnętrznych, fizjoterapia kliniczna w dysfunkcjach układu ruchu, kliniczne podstawy fizjoterapii, fizjoterapia w chorobach wewnętrznych, fizjoterapia kliniczna w dysfunkcjach układu ruchu, praktyka z fizjoterapii klinicznej, fizykoterapii i masażu, fizjoterapia kliniczna w ortopedii i traumatologii, kliniczne podstawy fizjoterapii, diagnostyka funkcjonalna w chorobach wewnętrznych, diagnostyka funkcjonalna w wieku rozwojowym, planowanie fizjoterapii w dysfunkcjach układu ruchu, planowanie fizjoterapii w wieku rozwojowym

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Akademia Łomżyńska Dietetyka 1 stopień, licencjackie stacjonarne i niestacjonarne	biologia medyczna, diagnostyka laboratoryjna, genetyka, farmakologia i farmakoterapia żywieniowa oraz interakcje leków z żywnością
Politechnika Białostocka Biotechnologia 1 stopień, inżynierskie stacjonarne	biologia molekularna, genetyka, podstawy biotechnologii, biochemia, technologie biochemiczne, planowanie i prowadzenie eksperymentów w biotechnologii, modelowanie procesów biotechnologicznych
Politechnika Białostocka Inżynieria biomedyczna 1 stopień, inżynierskie stacjonarne Specjalności: konstrukcje i materiały medyczne, systemy informatyczne w inżynierii biomedycznej	anatomia i fizjologia, wprowadzenie do inżynierii biomedycznej, biochemia człowieka, materiały medyczne, informatyka, biomechanika, komputerowo wspomagane projektowanie, podstawy konstrukcji biomedycznych, instrumentarium w ortopedii i traumatologii, rehabilitacja, cyfrowe przetwarzanie diagnostycznych sygnałów medycznych, techniki wytwarzania, obrazowanie medyczne, techniki przyrostowe kształtowania wyrobów medycznych, inżynieria tkankowa i genetyczna, protetyka i ortotyka, techniczne środki rehabilitacji, biomechanika stosowana, systemy biomechatroniczne, przetwarzanie i analiza obrazów, programowanie aplikacyjne, aparatura medyczna, materiały polimerowe i kompozytowe, biomanipulatory i bioprotezy, zaawansowane narzędzia w protetyce i ortotyce, kształtowanie właściwości biomateriałów, inżynieria osteosyntezy, robotyka medyczna, telemedycyna i zagadnienia sieciowe, aplikacje webowe, medyczne bazy danych, certyfikacja wyrobów medycznych
Politechnika Białostocka Inżynieria biomedyczna 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: nowoczesne konstrukcje i technologie dla medycyny, informatyka w medycynie	sztuczna inteligencja, biocybernetyka, planowanie eksperymentów badawczych i pomiary, modelowanie struktur anatomicznych, zaawansowane techniki wytwarzania w inżynierii biomedycznej, zaawansowane biomateriały i metody badań, komputerowe wspomaganie operacji chirurgicznych, procesy niszczenia biomateriałów, biosensory, implanty, mechanobiologia i mechanika tkanek, inżynieria powierzchni wyrobów medycznych, bioinformatyka, urządzenia mobilne w inżynierii biomedycznej, uczenie maszynowe
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Lekarski 5-letnie magisterskie stacjonarne i niestacjonarne	histologia, embriologia i cytofizjologia, technologie informacyjne, biostatyka, biologia molekularna, genetyka, zdrowie publiczne, medycyna regeneracyjna, choroby wewnętrzne, choroby zakaźne, biologia molekularna, rehabilitacja
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Lekarsko-dentystyczny 5-letnie magisterskie stacjonarne i niestacjonarne	przedmioty teoretyczne i ogólnomedyczne z zakresu: chemii, biologii, biofizyki, anatomii człowieka, fizjologii człowieka, farmakologii, pediatrii, okulistyki, psychologii klinicznej, chorób zakaźnych i wewnętrznych, zdrowia publicznego, pierwszej pomocy medycznej, neurologii i radiologii; przedmioty treści kierunkowych z zakresu: stomatologii zachowawczej i endodoncji, protetyki, ortodoncji,

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
	chirurgii stomatologicznej i szczękowo-twarzowej, mikrobiologii jamy ustnej, stomatologii dziecięcej i profilaktyki stomatologicznej
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Biostatystyka kliniczna 1 stopień, licencjackie stacjonarne	technologie informacyjne, podstawy programowania, podstawy eksperymentów, projektowanie eksperymentów biomedycznych, wstęp do planowania prób medycznych, zdrowie publiczne, metody biostatystyczne w epidemiologii
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Biostatyka kliniczna 2 stopień, magisterskie stacjonarne	planowanie i prowadzenie prób klinicznych, języki programowania, w tym m.in. R, Python, analizy z wykorzystaniem pakietów SAS, STATA, analiza przeżycia, zaawansowane nowoczesne techniki modelowania i wnioskowania statystycznego, Bayesowska analiza danych, modele epidemiologiczne, myślenie krytyczne, błędy poznawcze i logiczne, proces powstawania odkryć naukowych
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Analityka medyczna 5-letnie magisterskie stacjonarne	biofizyka medyczna, technologie informacyjne, analiza środków spożywczych, biochemia kliniczna, biologia molekularna, hematologia laboratoryjna, serologia grup krwi i transfuzjologia, diagnostyka izotopowa, statystyka medyczna, higiena i epidemiologia
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Elektroradiologia 1 stopień, licencjackie stacjonarne	biostatystyka, rentgenodiagnostyka, technologie informacyjne, aparatura medyczna / technologie medyczne, radiobiologia i ochrona radiologiczna, biofizyka, tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny, diagnostyka elektromedyczna, diagnostyka neuroelektrofizjologiczna, radioterapia, ultrasonografia / diagnostyka obrazowa z wykorzystaniem ultradźwięków, medycyna nuklearna
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Elektroradiologia 2 stopień, magisterskie stacjonarne	anatomia obrazowa / interpretacja badań radiologicznych, radiologia stomatologiczna, nowoczesne techniki obrazowe w radiologii / postępy diagnostyki obrazowej, neuroradiologia / przezskórne zabiegi wewnątrznaczyniowe, radiologia zabiegowa / techniki radiologii interwencyjne, biostatystyka, magnetyczny rezonans jądrowy dzieci / tomografia komputerowa dzieci, diagnostyka elektromedyczna w pediatrii, ochrona radiologiczna z elementami fizyki współczesnej, elektrokardiografia, epidemiologia nowotworów, radioterapia, medycyna nuklearna
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Farmacja 5-letnie magisterskie stacjonarne	biologia i genetyka, technologie informacyjne, biologia molekularna, higiena i epidemiologia, technologie informacyjne, farmakologia i farmakodynamika, biotechnologia farmaceutyczna
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Zdrowie publiczne i epidemiologia 1 stopień, licencjackie stacjonarne	podstawy zdrowia publicznego, podstawy epidemiologii, promocja zdrowia, biochemia, biofizyka, choroby infekcyjne, epidemiologia analityczna, monitoring stanu zdrowia populacji, patofizjologia, profilaktyka chorób, bioterroryzm, ocena technologii medycznych, epidemiologia kliniczna, choroby wewnętrzne, epidemiologia stanów i chorób związanych z żywnością i żywieniem, synteza i technologia

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
	środków leczniczych, toksykologia, farmakoepidemiologia, leki pochodzenia naturalnego
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Zdrowie publiczne 2 stopień, magisterskie stacjonarne	epidemiologia chorób cywilizacyjnych, edukacja zdrowotna i modelowanie zachowań prozdrowotnych, analiza danych, analiza badań epidemiologicznych, prognozowanie w zdrowiu publicznym, międzynarodowe problemy zdrowia, monitoring badań klinicznych, profilaktyka chorób cywilizacyjnych
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku Fizjoterapia 5-letnie magisterskie stacjonarne	biologia medyczna, genetyka, demografia i epidemiologia, anatomia rentgenowska, wyroby medyczne, wyroby medyczne, odnowa biologiczna, czytanie badań obrazowych, zastosowanie fali elektromagnetycznej w medycynie fizykalnej, farmakologia w fizjoterapii, biostatystyka
Uniwersytet w Białymstoku Biologia 1 stopień, licencjackie stacjonarne Specjalności: biologia molekularna i eksperymentalna, biologia i zdrowie człowieka	biologia komórki, mikrobiologia, genetyka ogólna, paleobiologia, hydrobiologia, mechanizmy ewolucji, podstawy immunologii, analizy molekularne śladów biologicznych, diagnostyka mikroorganizmów, organizmy genetycznie modyfikowane, radiobiologia, roślinne i zwierzęce kultury in vitro, taksonomia molekularna, toksykologia, podstawy inżynierii genetycznej, przedmioty do wyboru: molekularne podłoże mechanizmów odporności, serologia, mikrobiologia molekularna, podstawy genomiki i proteomiki, struktura i funkcje błon biologicznych, botanika sądowa, wolne rodniki w komórkach, podstawy genetyki populacji, ochrona roślin rzadkich w hodowlach in vitro, nowoczesne techniki molekularne w mikrobiologii, analiza instrumentalna biopolimerów, molekularne mechanizmy działania promieniowania jonizującego, biofizyka molekularna, choroby cywilizacyjne, podstawy wirusologii
Uniwersytet w Białymstoku Biologia 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: biologia molekularna, mikrobiologia z biotechnologią	techniki molekularne w biologii, genetyka populacji, molekularne podstawy procesów fizjologicznych roślin, genetyka molekularna, wirusologia molekularna, diagnostyka molekularna, bioinformatyka, filogenetyka molekularna, biofizyka molekularna z elementami nanotechnologii, genetyka człowieka, metody analityczne w mikrobiologii i biotechnologii, genetyka mikroorganizmów, mikrobiologia kliniczna, genetyka konserwatorska, nasiennictwo w erze biologii molekularnej
Uniwersytet w Białymstoku Biotechnologia 1 stopień, licencjackie stacjonarne	wprowadzenie do biotechnologii, biotechnologia żywności, chemia dla biotechnologów, etyczne aspekty w biotechnologii, podstawy inżynierii genetycznej, techniki w biologii molekularnej, biotechnologia medyczna, biotechnologia zwierząt, genetyka mikroorganizmów, zwierzęce kultury in vitro, biotechnologia roślin, organizmy genetycznie modyfikowane, roślinne kultury in vitro, wstęp do bioinformatyki
Uniwersytet w Białymstoku Biotechnologia	genetyka molekularna, bioinformatyka, metabolomika, inżynieria genetyczna, fizykochemiczne metody w biotechnologii, metody analityczne w biotechnologii, antybiotyki w biotechnologii,

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
2 stopień, magisterskie stacjonarne	antymetabolity w przemyśle farmaceutycznym, biotechnologia konopi i ich medyczne wykorzystanie, biotechnologia witamin, mikroorganizmy chorobotwórcze, genetyka człowieka, wirusologia molekularna, fitopatologia molekularna, molekularne mechanizmy aktywności leków, nanobiotechnologia, zaawansowane metody analizy biomolekuł
Wyższa Szkoła Medyczna z siedzibą w Białymstoku Fizjoterapia 5-letnie magisterskie stacjonarne i niestacjonarne	biologia medyczna, genetyka, biochemia, biofizyka, biologia medyczna, diagnostyka fizjologiczna, demografia i epidemiologia, farmakologia w fizjoterapii, zdrowie publiczne, biochemia i chemia kliniczna, komputerowe wspomaganie działalności medycznej, nowe technologie w systemach opieki zdrowotnej, biomechanika kliniczna, fizykoterapia, kinezyterapia, fizjoterapia kliniczna, medycyna fizykalna w jednostkach chorobowych, medycyna fizykalna w lecznictwie uzdrowiskowym, fizjoterapia kliniczna, medycyna fizykalna w DOS, podstawy fizjoterapii, badania radiologiczne, diagnostyka obrazowa

Źródło: opracowanie własne.

3.2.4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane

Ostatnia z analizowanych regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego dotyczący ekoinnowacji oraz nauk o środowisku. Do węższych obszarów tych sektorów można zaliczyć: ekorozwój, inżynierię ekologiczną, badania nad bioróżnorodnością, ekoturystykę, rolnictwo i przetwórstwo ekologiczne, zrównoważone pozyskiwanie i przetwarzanie drewna, OZE, budownictwo zasobo- i energooszczędne, produkcję domów prefabrykowanych, gospodarkę obiegu zamkniętego, technologie efektywności energetycznej, rozwiązania dla elektromobilności oraz systemy zarządzania wodą. Poniżej zaprezentowano ofertę edukacyjną podlaskich uczelni wraz z przedmiotami, które odnoszą się do obszarów ekoinnowacji oraz nauk o środowisku.

Tabela 12. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące ekoinnowacji, nauki o środowisku i sektorów z nimi powiązanych, według stanu na 25 marca 2024 r.

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Akademia Łomżyńska Mechatronika 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	mikronapędy, dynamika pojazdów, elektromobilność, pojazdy autonomiczne

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży Budownictwo 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalność: budownictwo ogólne	materiały budowlane, wytrzymałość materiałów, budownictwo ogólne, mechanika budowli, fizyka budowli, technologie robót budowlanych, wpływ działalności inżynierskiej na środowisko, budownictwo wodne i melioracyjne, konstrukcje drewniane z ochroną przeciwpożarową
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży Rolnictwo 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalność: odnawialne źródła energii z gospodarką odpadami	ekofilozofia, postęp biologiczny, gospodarka odpadami i ściekami, rolnictwo zrównoważone z agrotechniką, rynek energii i energetyka rozproszona / biopaliwa stałe i płynne, odnawialne źródła energii, uprawa roślin energetycznych lub rolnicze surowce energetyczne
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach Budownictwo 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: budownictwo ekologiczne i energooszczędne, konstrukcje budowlane i inżynierskie	budownictwo a ekologia, wytrzymałość materiałów, materiały budowlane, budownictwo ogólne, budownictwo komunikacyjne, organizacja produkcji budowlanej, technologia robót budowlanych, konstrukcje drewniane i murowe, budownictwo wiejskie, instalacje sanitarne w budynkach przemysłowych, wytrzymałość materiałów, technologia betonu, fizyka budowli, mechanika gruntów, diagnostyka cieplna budynków, ochrona budynków przed wilgocią i korozją
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach Budownictwo 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: budownictwo komunikacyjne, konstrukcje budowlane i inżynierskie	mechanika konstrukcji inżynierskich, konstrukcje inżynierskie z betonu, złożone konstrukcje metalowe, geoinżynieria, elementy fizyki budowli w projektowaniu i realizacji budynków, eksploatacja i ocena stanu technicznego budynków, teoria sprężystości i plastyczności, konstrukcje betonowe specjalne, konstrukcje metalowe specjalne, niezawodność i wzmacnianie konstrukcji budowlanych, metody komputerowe w projektowaniu konstrukcji, budownictwo przemysłowe
Politechnika Białostocka Architektura 1 stopień, inżynierskie stacjonarne	projektowanie architektoniczne – architektura energooszczędna, teoria projektowania i ochrony krajobrazu, architektoniczny aspekt ekologii i ochrony środowiska, konstrukcje budowlane

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Politechnika Białostocka Architektura krajobrazu 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalność: projektowanie i urządzenie krajobrazu	projektowanie podmiejskich terenów rekreacyjno-wypoczynkowych (park leśny), inżynieria środowiska, monitoring środowiska
Politechnika Białostocka Biotechnologia 1 stopień, inżynierskie stacjonarne	biotechnologia wody i ścieków w zakładach przemysłowych, bioremediacja terenów zanieczyszczonych, modelowanie procesów biotechnologicznych, technologie produkcji biopaliw, mikrobiologiczne metody utylizacji odpadów
Politechnika Białostocka Budownictwo 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: konstrukcje budowlane, budownictwo drogowe, inżynieria procesów budowlanych	hydraulika i hydrologia, konstrukcje murowe i drewniane, rysunek techniczny i grafika inżynierska, materiały budowlane, budownictwo ogólne, podstawy projektowania konstrukcji betonowych, podstawy projektowania konstrukcji metalowych, mechanika budowli, wspomaganie komputerowe projektowania konstrukcji budowlanych z wykorzystaniem technologii BIM, technologia produkcji wyrobów budowlanych, betony specjalne i recykling konstrukcji betonowych, budownictwo niskoenergetyczne i racjonalizacja użytkowania energii w budynkach
Politechnika Białostocka Budownictwo 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: konstrukcje budowlane i inżynierskie, budownictwo komunikacyjne, realizacja i utrzymanie obiektów budowlanych, inżynieria procesów budowlanych	mechanika konstrukcji inżynierskich, złożone konstrukcje metalowe, budownictwo miejskie, konstrukcje metalowe specjalne z elementami BIM, nowoczesne technologie budowlane, zaawansowane technologie materiałów budowlanych i elementów prefabrykowanych, praktyczne projektowanie konstrukcji budowlanych, nowoczesne metody projektowania lekkich konstrukcji stalowych
Politechnika Białostocka Energetyka ciepła 1 stopień, inżynierskie stacjonarne Specjalności: technologie energetyczne, chłodnictwo i klimatyzacja	ochrona powietrza, ocena oddziaływania na środowisko, technologie zaopatrzenia w ciepło, podstawy technologii spalania, gospodarka energetyczna, podstawy inżynierii środowiska, podstawy projektowania systemów w inżynierii środowiska, prawo w inżynierii środowiska, ochrona przed hałasem i wibracjami, zrównoważony rozwój i zagrożenia cywilizacyjne, polityka ekologiczna państwa, paliwa i niskoemisyjne technologie spalania, odzyskiwanie i magazynowanie energii, odnawialne źródła energii, audyt energetyczny i audyt efektywności energetycznej, energetyka jądrowa, gospodarka odpadami w energetyce
Politechnika Białostocka Gospodarka przestrzenna 1 stopień, inżynierskie stacjonarne	audyt zrównoważonego rozwoju, waloryzacja środowiska przyrodniczego, środowiskowe skutki realizacji MPZP / oceny oddziaływania na środowisko, podstawy ochrony środowiska, ekologiczne aspekty rozwoju lokalnego

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Politechnika Białostocka Gospodarka przestrzenna 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalność: gospodarowanie i zarządzanie nieruchomościami	kształtowanie i ochrona środowiska, zarządzanie i ekonomika środowiska, podstawy diagnostyki cieplnej budynków / energetyczna i ekologiczna, efektywność modernizacji termicznej
Politechnika Białostocka Inżynieria środowiska 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	hydrologia, informatyczne podstawy projektowania, grafika inżynierska i CAD, chemia sanitarna, biologia sanitarna, podstawy budownictwa komunalnego, hydrotechnicznego i komunikacyjnego, gospodarka wodna i ochrona wód, ochrona powietrza, podstawy wodociągów, urządzenia do oczyszczania wody, technologia ścieków, melioracje, podstawy kanalizacji, urządzenia do oczyszczania ścieków, podstawy automatyki w inżynierii środowiska, gospodarka odpadami, podstawy inżynierii środowiska, ochrona przed hałasem i wibracjami, oczyszczanie gazów odlotowych, oczyszczanie wód przemysłowych, systemy odwadniania obiektów komunalnych, oceny oddziaływania na środowisko, zastosowanie technik komputerowych w systemach grzewczo-wentylacyjnych, zastosowanie technik komputerowych w systemach wodno-kanalizacyjnych, zastosowanie technik komputerowych w systemach sanitarnych
Politechnika Białostocka Inżynieria środowiska 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalności: ogrzewalnictwo i wentylacja, wodociągi i kanalizacje	technologie proekologiczne, systemy oczyszczania ścieków przemysłowych, zastosowanie technik komputerowych w inżynierii środowiska, monitoring środowiska, unieszkodliwianie osadów wodno-ściekowych, odnowa wody, wodociągi i kanalizacje wiejskie, gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych, alternatywne źródła energii, ochrona powietrza i oczyszczanie spalin, zarządzanie środowiskiem
Politechnika Białostocka Leśnictwo 1 stopień, inżynierskie stacjonarne i niestacjonarne	nauka o surowcu drzewnym, maszynoznawstwo leśne, surowce leśne w medycynie, pozyskiwanie drewna, ochrona przyrody, ochrona lasu, odnawialne źródła energii, nasiennictwo i szkółkarstwo, transport leśny
Politechnika Białostocka Leśnictwo 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalność: biologia molekularna i eksperymentalna	monitoring środowiska, produkcja surowca drzewnego, turystyczne i rekreacyjne zagospodarowanie lasu, edukacja leśna na rzecz zrównoważonego rozwoju, systemy informatyczne w zarządzaniu lasami, nowoczesne technologie hodowli lasu, nowoczesne sposoby ochrony lasu, logistyka rynku drzewnego, grzyby leśne w medycynie, naturalne substancje lecznicze z surowców leśnych, zagospodarowanie ubocznych surowców leśnych
Politechnika Białostocka BIM – modelowanie i zarządzanie informacja o budynku	nowoczesne konstrukcje budowlane, budownictwo zrównoważone z użyciem BIM / racjonalizacja zużycia energii w budynkach z wykorzystaniem BIM

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
2 stopień, magisterskie stacjonarne	
Politechnika Białostocka Ekoenergetyka 1 stopień, inżynierskie stacjonarne Specjalność: odnawialne źródła i przetwarzanie energii elektrycznej	podstawy budownictwa energooszczędnego, inwestowanie w odnawialne źródła energii w świetle polskiej polityki energetycznej, odnawialne źródła energii, termodynamika techniczna, metody wytwarzania energii elektrycznej, podstawy sieci elektroenergetycznych, systemy grzewczo-wentylacyjne w budynkach, technologie produkcji biopaliw, paliwa i spalanie, ochrona środowiska w energetyce, gospodarka energetyczna, energoelektronika w OZE, systemy fotowoltaiczne i fototermiczne, miernictwo wielkości nieelektrycznych w ekoenergetyce, oprogramowanie kierunkowe, problemy współpracy OZE z siecią elektroenergetyczną, systemy poligeneracji, konstrukcje turbin i wiatraków, niezawodność i bezpieczeństwo w ekoenergetyce, kompatybilność elektromagnetyczna, prawne i ekonomiczne problemy inwestowania w OZE, światłowody i systemy pomiarowe, automatyka i regulacja w elektroenergetyce, przyłączanie OZE do sieci elektroenergetyczne, projektowanie elektroenergetycznych układów zasilających, systemy cyfrowe, kotły parowe i wodne, turbiny parowe i gazowe, energetyka jądrowa, sterowanie przekształtnikami w OZE
Politechnika Białostocka Turystyka i rekreacja 1 stopień, licencjackie stacjonarne i niestacjonarne Specjalności: biznes turystyczny, zarządzanie turystyką	ochrona środowiska przyrodniczego, technologie informacyjne w turystyce, innowacje w turystyce, wychowanie zdrowotne i promocja zdrowia, zarządzanie ekosystemami, zrównoważony rozwój turystyki, rehabilitacja uzdrowiskowa, zarządzanie turystyką na obszarach chronionych
Uniwersytet w Białymstoku Biologia 2 stopień, magisterskie stacjonarne Specjalność: monitoring środowiska	chemiczna analiza stanu środowiska, biologiczna ocena stanu ekologicznego wód, inwentaryzacja i monitoring szaty roślinnej, inwentaryzacja i monitoring fauny, globalne zagrożenia i zmiany środowiska, GIS w zarządzaniu środowiskiem, ocena oddziaływania na środowisko, odnawialne źródła energii, hydrometeorologia stosowana
Uniwersytet w Białymstoku Ekobiznes 1 stopień, licencjackie stacjonarne	ekologia, bezpieczeństwo ekologiczne, ocena oddziaływania na środowisko, gospodarka wodno-ściekowa, środowisko i jego zanieczyszczenia, obszary przyrodniczo cenne w ekobiznesie, transfer ekoinnowacji, gospodarka odpadami, monitoring środowiska i bioindykacja, ochrona przyrody, odnawialne źródła energii, metodyka badań przyrodniczych, zarządzanie środowiskiem, ekoturystyka, mikrobiologia żywności ekologicznej, rolnictwo ekologiczne, ekologistyka, ekohydrologia
Uniwersytet w Białymstoku	fizyka zagrożeń środowiska, ekologia, podstawy gospodarki odpadami, hydrologia, podstawy prawa ochrony środowiska,

Nazwa szkoły wyższej Kierunek Stopień i rodzaj studiów Tryb studiów Specjalności	Przedmioty
Jakość i bezpieczeństwo środowiska 1 stopień, licencjackie stacjonarne	<p>regionalna gospodarka odpadami, chemiczny monitoring środowiska, analiza zanieczyszczeń środowiska, gleboznawstwo i fizyka zagrożeń środowiska, ekologia, podstawy gospodarki odpadami, hydrologia, podstawy prawa ochrony środowiska, regionalna gospodarka odpadami, chemiczny monitoring środowiska, analiza zanieczyszczeń środowiska, gleboznawstwo i rekultywacja gleb, metody instrumentalne w analizie stanu środowiska, technologie uzdatniania i oczyszczania wód, mikrobiologia, ekonomia środowiska, chemia i ochrona atmosfery, zarządzanie środowiskiem, biodegradacja i recykling materiałów polimerowych, podstawy biotechnologii z elementami biochemii, toksykologia, metody chromatograficzne w analizie środowiska, odnawialne źródła energii, globalne zagrożenia środowiska i zrównoważony rozwój, bezpieczeństwo ekologiczne i zarządzanie chemikaliami, edukacja ekologiczna, środowiskowe trendy w zagospodarowaniu odpadów, ekotoksykologia, gospodarka zeroemisyjna, alternatywne technologie pozyskiwania energii, rola nanomateriałów w ochronie środowiska, bezpieczeństwo zdrowotne żywności, wybrane aspekty zielonej chemii, techniki minimalizacji odpadów, zarządzanie odpadami niebezpiecznymi, termiczne unieszkodliwianie odpadów, procesy fotochemiczne w środowisku, nanotechnologia, analiza wybranych substancji biologicznie aktywnych w próbkach środowiskowych rekultywacja gleb, metody instrumentalne w analizie stanu środowiska, technologie uzdatniania i oczyszczania wód, mikrobiologia, ekonomia środowiska, chemia i ochrona atmosfery, zarządzanie środowiskiem, biodegradacja i recykling materiałów polimerowych, podstawy biotechnologii z elementami biochemii, toksykologia, metody chromatograficzne w analizie środowiska, odnawialne źródła energii, globalne zagrożenia środowiska i zrównoważony rozwój, bezpieczeństwo ekologiczne i zarządzanie chemikaliami, edukacja ekologiczna, środowiskowe trendy w zagospodarowaniu odpadów, ekotoksykologia, gospodarka zeroemisyjna, alternatywne technologie pozyskiwania energii, rola nanomateriałów w ochronie środowiska, bezpieczeństwo zdrowotne żywności, wybrane aspekty zielonej chemii, techniki minimalizacji odpadów, zarządzanie odpadami niebezpiecznymi, termiczne unieszkodliwianie odpadów, procesy fotochemiczne w środowisku, nanotechnologia, analiza wybranych substancji biologicznie aktywnych w próbkach środowiskowych</p>

Źródło: opracowanie własne.

3.2.5. Kierunki horyzontalne wobec regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego

Oprócz kierunków studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego zidentyfikowano kierunki wobec nich horyzontalne, na których kształcenie jest ważne z punktu widzenia rozwoju wszystkich analizowanych sektorów gospodarki. Należą do nich kierunki związane z szeroko rozumianą logistyką i technologiami informatycznymi.

Tabela 13. Kierunki horyzontalne wobec regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego

Uczelnia	Kierunek (specjalność)	Stopień i rodzaj studiów	Tryb studiów
Akademia Łomżyńska	logistyka	I stopnia, inż.	stacjonarne i niestacjonarne
Akademia Łomżyńska	informatyka	I stopnia, inż.	stacjonarne i niestacjonarne
Akademia Łomżyńska	informatyka	II stopnia	stacjonarne i niestacjonarne
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	logistyka	I stopnia, inż.	stacjonarne
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	logistyka	I stopnia, lic.	stacjonarne i niestacjonarne
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	transport (specjalność: logistyka w transporcie, eksploatacja pojazdów i urządzeń transportowych)	I stopnia, inż.	stacjonarne i niestacjonarne
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	inżynieria produkcji i transportu (specjalność: automatyzacja i eksploatacja w transporcie)	II stopnia	stacjonarne
Politechnika Białostocka	logistyka	I stopnia, inż.	stacjonarne i niestacjonarne
Politechnika Białostocka	logistyka	II stopnia	stacjonarne i niestacjonarne
Politechnika Białostocka	informatyka	I stopnia, inż.	stacjonarne i niestacjonarne
Politechnika Białostocka	informatyka	II stopnia	stacjonarne i niestacjonarne

Uczelnia	Kierunek (specjalność)	Stopień i rodzaj studiów	Tryb studiów
Politechnika Białostocka	informatyka i ekonometria	I stopnia, inż.	stacjonarne
Uniwersytet w Białymstoku	informatyka – Wilno	I stopnia, lic.	stacjonarne
Uniwersytet w Białymstoku	informatyka	I stopnia, lic.	stacjonarne
Uniwersytet w Białymstoku	informatyka	II stopnia	stacjonarne
Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Białymstoku	informatyka stosowana (programowanie Java, programowanie C#)	I stopnia, inż.	stacjonarne i niestacjonarne

Źródło: opracowanie własne.

3.3. Podsumowanie przeglądu ofert kształcenia i wnioski

Na podstawie analiz ofert podlaskich uczelni dokonano ich liczbowego zestawienia (tabela 14). Najwięcej kierunków studiów wpisujących się w inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego oferowanych jest na Politechnice Białostockiej. Uczelnia ta proponuje kształcenie na 50 kierunkach, przy czym 31 z nich jest istotnych w kontekście rozwoju RIS, co stanowi 62% wszystkich oferowanych kierunków. Na Politechnice Białostockiej najwięcej kierunków – 15 – wpisuje się w RIS: Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT. Aż 12 kierunków zostało również przypisanych do RIS: Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory z nimi powiązane. Analizując ich programy kształcenia, można jednak zauważyć dysproporcje w liczbie przedmiotów związanych z daną specjalizacją. Na przykład na automatyce i robotyce, cyfryzacji przemysłu czy mechatronice jest znacznie więcej przedmiotów, dzięki którym student może zdobyć nowe kompetencje i umiejętności w specjalizacji. W zestawieniu ofert uczelni znalazły się też kierunki istotne z punktu widzenia rozwoju analizowanych RIS z mniejszą liczbą przedmiotów dotyczących specjalizacji. Należą do nich np. architektura, gospodarka przestrzenna czy BIM – modelowanie i zarządzanie informacją o budynku.

Tabela 14. Liczba kierunków studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, według stanu na 25.03.2024 r.

Nazwa instytucji szkolnictwa wyższego	Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory z nimi powiązane	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nimi powiązane	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Akademia Łomżyńska	3	2	2	1	8

Nazwa instytucji szkolnictwa wyższego	Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory z nimi powiązane	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nimi powiązane	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	3	–	–	2	5
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	3	2	–	2	7
Politechnika Białostocka	3	12	3	15	33
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	2	–	11	–	13
Uniwersytet w Białymstoku	–	–	4	3	7
Wyższa Szkoła Medyczna z siedzibą w Białymstoku	–	–	1	–	1
Ogółem	14	16	21	23	74

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy ofert kształcenia prezentowanych na stronach internetowych instytucji szkolnictwa wyższego, 25.03.2024 r.

Studenci podlaskich uczelni mogą podnosić swoje umiejętności i kwalifikacje na 5 uczelniach, aby w przyszłości rozwijać się zawodowo w sektorach medycznym, nauki o życiu i z nimi powiązanych. Najwięcej kierunków – 11 – jest realizowanych na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku. Z kolei Uniwersytet w Białymstoku oferuje kształcenie na 4 kierunkach istotnych z punktu widzenia tych sektorów.

Warto również podkreślić, że tylko 3 podlaskie uczelnie podejmują kształcenie na kierunkach związanych ściśle z sektorami przemysłowo-maszynowym i szkodniczym. Należą do nich: Politechnika Białostocka, Akademia Łomżyńska oraz Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach. Jedynie na 2 podlaskich uczelniach (na Politechnice Białostockiej oraz Akademii Łomżyńskiej) prowadzone są kierunki studiów, które zostały przypisane do wszystkich czterech regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.

Na podlaskich uczelniach realizowane jest kształcenie na 16 kierunkach horyzontalnych, w tym 5 związanych z logistyką, 2 – z transportem oraz 9 – z technologiami informatycznymi. Warto podkreślić, że kształcenie w ramach tych obszarów jest możliwe w głównych miastach analizowanych podregionów: w Białymstoku, Łomży i Suwałkach.

W celu analizy treści kształcenia na podlaskich uczelniach istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, jak również identyfikacji luki programowej w nauczaniu, stworzono tzw. macierze dopasowania

treści kształcenia do szczegółowych obszarów w ramach każdej regionalnej inteligentnej specjalizacji.

Do każdego kierunku przyporządkowanego do danej RIS przypisano jeden, dwa lub trzy symbole „x”, przy czym przyjęto następujące założenia, że na danym kierunku:

- x – występują pojedyncze przedmioty związane z danym obszarem gospodarki;
- xx – występuje kilka przedmiotów związanych z danym obszarem gospodarki;
- xxx – zdecydowana większość przedmiotów kierunkowych związana jest z danym obszarem gospodarki.

Następnie zliczono poszczególne znaki i wyliczono średnią ważoną, przy czym:

- dla „x” przyjęto wagę 1,
- dla „xx” przyjęto wagę 2,
- dla „xxx” przyjęto wagę 3.

Im wyższa wartość średniej ważonej, tym więcej treści kształcenia na podlaskich uczelniach jest istotnych w kontekście rozwoju regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.

Na podstawie wyników średniej ważonej wyciągnięto wnioski z analiz treści kształcenia. W tabeli 15 przedstawiono macierz dopasowania treści kształcenia do obszarów przypisanych do sektora rolno-spożywczego i innych sektorów z nim powiązanych.

Tabela 15. Macierz dopasowania dla RIS 1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane, według stanu na 25.03.2024 r.

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	Wydajne rolnictwo	Precyzyjna produkcja roślinna i zwierzęca	Przemysł spożywczy	Produkcja i przetwórstwo mleka	Biożywność
Akademia Łomżyńska	bezpieczeństwo i certyfikacja żywności I	x	xx	xx	x	x
Akademia Łomżyńska	technologia żywności i żywienie człowieka I		xx	xxx	x	x
Akademia Łomżyńska	technologia żywności i żywienie człowieka II	x	xx	xxx	x	x
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	rolnictwo I	xx	xx	xx	xxx	
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	rolnictwo II	xx	xxx		x	

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	Wydajne rolnictwo	Precyzyjna produkcja roślinna i zwierzęca	Przemysł spożywczy	Produkcja i przetwórstwo mleka	Biożywność
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	towaroznawstwo I		x	xx	xxx	
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	zarządzanie i inżynieria produkcji I		x	xxx		
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	analiza żywności i żywienie człowieka I	x	x	xx	x	x
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	produkcja i przetwórstwo surowców rolniczych I	x	xx	x	x	x
Politechnika Białostocka	biotechnologia II	x	xxx	xx	x	x
Politechnika Białostocka	inżynieria rolno-spożywcza I	x	xx	xxx	x	x
Politechnika Białostocka	inżynieria rolno-spożywcza i leśna II	x	xx	xx	x	x
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	dietetyka I		x	x		x
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	dietetyka II					x
Suma	x	7	4	2	9	10
Suma	xx	2	7	6	0	0
Suma	xxx	0	2	4	2	0
Średnia ważona		11	24	26	15	10

Źródło: opracowanie własne.

Analizując macierz dopasowania oraz wyniki średniej ważonej, można wnioskować, że treści kształcenia proponowane na podlaskich uczelniach w ramach kierunków istotnych w kontekście rozwoju regionalnych inteligentnych specjalizacji są w największym stopniu dopasowane do przemysłu spożywczego oraz precyzyjnej produkcji roślinnej i zwierzęcej. W tych obszarach kształcą się studenci Akademii Łomżyńskiej na kierunkach technologia żywności i żywienie człowieka oraz

bezpieczeństwo i certyfikacja żywności, jak również studenci biotechnologii oraz inżynierii rolno-spożywczej Politechniki Białostockiej. Najmniejsze zaś dopasowanie treści kształcenia jest zauważalne w przypadku biożywności i wydajnego rolnictwa.

W tabeli 16 przedstawiono macierz dopasowania treści kształcenia istotnych w kontekście rozwoju sektora metalowo-maszynowego i skutniczego.

Tabela 16. Macierz dopasowania dla RIS 2. Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory z nimi powiązane, według stanu na 25.03.2024 r.

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	Przetwórstwo metali	Produkcja maszyn i urządzeń, w szczególności na potrzeby rolnictwa, budownictwa, leśnictwa i przemysłu spożywczego	Produkcja statków i łodzi	Robotyka	Przemysł 4.0
Akademia Łomżyńska	automatyka i robotyka I	x	xxx	x	xxx	xx
Akademia Łomżyńska	mechatronika II	x	xx	x	xx	xx
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	zarządzanie i inżynieria produkcji I	x	xx		xx	xx
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	inżynieria produkcji i transportu II	x	xx		xx	xx
Politechnika Białostocka	automatyka i robotyka I	x	xxx	x	xxx	xxx
Politechnika Białostocka	automatyka i robotyka II	x	xxx	x	xxx	xxx
Politechnika Białostocka	cyfryzacja przemysłu I	x	x	x	xxx	xxx
Politechnika Białostocka	ekoenergetyka I		x	x	x	x
Politechnika Białostocka	elektrotechnika I		x	x	xx	xx
Politechnika Białostocka	elektrotechnika – dualne		x	x	xx	xx
Politechnika Białostocka	mechatronika I	xx	xxx	x	xx	xx
Politechnika Białostocka	mechatronika II	xx	xxx	x	xx	xx
Politechnika Białostocka	mechanika i budowa maszyn I	xxx	xxx	x	x	x
Politechnika Białostocka	mechanika i budowa maszyn II	xxx	xxx	x	x	x
Politechnika Białostocka	zarządzanie i inżynieria produkcji I		x		x	xx

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	Przetwórstwo metali	Produkcja maszyn i urządzeń, w szczególności na potrzeby rolnictwa, budownictwa, leśnictwa i przemysłu spożywczego	Produkcja statków i łodzi	Robotyka	Przemysł 4.0
Politechnika Białostocka	zarządzanie i inżynieria produkcji II		x		x	xx
Suma	x	7	6	12	5	3
Suma	xx	2	3	0	7	10
Suma	xxx	2	7	0	4	3
Średnia ważona		17	33	12	31	32

Źródło: opracowanie własne.

Z analizy powyższego zestawienia wynika, że na podlaskich uczelniach realizowane treści kształcenia na kierunkach studiów istotnych w kontekście rozwoju sektorów metalowo-maszynowego i szkodniczego w największym stopniu dotyczą produkcji maszyn i urządzeń, przemysłu 4.0 oraz robotyki. Przedmioty związane z tymi sektorami gospodarki wykładane są głównie na Politechnice Białostockiej (kierunki: automatyka i robotyka, mechatronika oraz mechanika i budowa maszyn), ale również w Akademii Łomżyńskiej (automatyka i robotyka oraz mechatronika) i w Państwowej Uczelni Zawodowej im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach (zarządzanie i inżynieria produkcji). Znacznie mniej treści kształcenia dotyczy obszaru przetwórstwa metali. W województwie podlaskim w niewielkim stopniu prowadzi się też nauczanie na kierunku produkcji statków i łodzi.

W dalszej części opracowania przedstawiono zestawienie dopasowania przedmiotów realizowanych na podlaskich uczelniach w kontekście rozwoju sektorów medycznego oraz nauk o życiu.

Tabela 17. Macierz dopasowania dla RIS 3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane, według stanu na 25.03.2024 r.

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	DI A	GE N	WY T	NO W	TE C IM	BI O	ME D	SR E	RE H	FIZ	TU R	IM P	TE C SR
Akademia Łomżyńska	fizjoterapia	x				x		x		xx	xxx			
Akademia Łomżyńska	dietetyka		x											
Politechnika Białostocka	biotechnologia		xx				xxx							
Politechnika Białostocka	inżynieria biomedyczna I	x	x			xxx	x	x		x	x		xx	xx
Politechnika Białostocka	inżynieria biomedyczna II	x				xx	x			x			xx	xx

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	DI A	GE N	WY T	NO W	TE C IM	BI O	ME D	SR E	RE H	FIZ	TU R	IM P	TE C SR
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku (UMwB)	lekarski	xxx	xx		xxx		x	xx	x	x			x	
UMwB	lekarsko-dentystyczny	xx	x		xx								x	
UMwB	biostatystyka kliniczna	xx					xxx							
UMwB	biostatystyka kliniczna	xx					xxx							
UMwB	analityka medyczna	xx					xxx							
UMwB	elektroradiologia	xx				xxx								
UMwB	elektroradiologia II	xx				xxx								
UMwB	farmacja		x	xxx		xx	xx							
UMwB	zdrowie publiczne i epidemiologia	x		x		x	x							
UMwB	zdrowie publiczne II	x					x	x						
UMwB	fizjoterapia	x				x		x		xx	xxx			
Uniwersytet w Białymstoku (UwB)	biologia I	x	xxx				xx							
UwB	biologia II	x	xxx				xx							
UwB	biotechnologia I		xx				x							
UwB	biotechnologia II		xx	x		x	xx							
UwB	fizjoterapia	x				x		x		xx	xxx			
Suma	x	9	4	2	0	5	6	5	1	3	1	0	2	0
Suma	xx	6	4	0	1	2	4	1	0	3	0	0	2	2
Suma	xxx	1	2	1	1	3	4	0	0	0	3	0	0	0
Średnia ważona		24	18	5	5	18	26	7	1	9	10	0	6	4

Legenda:

DIA-Diagnostyka chorób cywilizacyjnych

GEN-Genetyka i biologia molekularna

WYT-Wytwarzanie produktów leczniczych

NOW-Nowoczesne metody terapii

TEC IM-Technologie inżynierii medycznej

BIO-Biotechnologia/bioinformatyka

MED-Medycyna regeneracyjna

SRE-Srebrna gospodarka

REH-Rehabilitacja

FIZ-Fizykoterapia

TUR-Turystyka zdrowotna

IMP-Implanty medyczne

TEC SR-Technologie sensorowe oraz robotyka w medycynie

Źródło: opracowanie własne.

Analizując powyższe zestawienie, można wnioskować, że treści kształcenia w podlaskich uczelniach wpisujące się w obszar sektora medycznego w największym stopniu dotyczą biotechnologii lub bioinformatyki, jak też diagnostyki chorób cywilizacyjnych. Kierunek biotechnologia jest prowadzony na Politechnice Białostockiej oraz Uniwersytecie w Białymstoku. Przedmioty związane z bioinformatyką są również oferowane w ramach kierunków biostatystyka kliniczna, biostatystyka kliniczna i analityka medyczna (Uniwersytet Medyczny w Białymstoku). Wiele treści kształcenia na podlaskich uczelniach, głównie na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku, dotyczy także obszarów diagnostyki chorób cywilizacyjnych, genetyki i biologii molekularnej (Uniwersytet w Białymstoku) oraz technologii inżynierii medycznej (Politechnika Białostocka i Uniwersytet Medyczny w Białymstoku). Analizując przedmioty studiów, nie zidentyfikowano zaś treści kształcenia dotyczących turystyki zdrowotnej. Również takie obszary, jak srebrna gospodarka, technologie sensorowe oraz robotyka w medycynie nie są uwzględniane w treściach programowych kształcenia na podlaskich uczelniach.

Ostatnie zestawienie dopasowania przedmiotów dotyczy ekoinnowacji oraz nauk o środowisku.

Tabela 18. Macierz dopasowania dla RIS 4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory powiązane, według stanu na 25.03.2024 r.

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	EKO IN	EKO RO	INŻ YN	BAD AN	EKO TU	ROL NI	ZRÓ WN	OZE	BUD OW	PRO DU	GOS PO	TEC HN	ROZ WI	SYS TE
Akademia Łomżyńska	mechatronika I									x	x				x
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży (MANS w Łomży)	budownictwo I														
MANS w Łomży	rolnictwo I						x		x				x	x	
Państwowa Uczelnia Zawodowa im. prof. Edwarda F. Szczepanika w Suwałkach	budownictwo I							x		xx	x				
	budownictwo II									xx	x				
Politechnika Białostocka (PB)	architektura I									x					
PB	architektura krajobrazu II		x			x									
PB	biotechnologia								x				x		x
PB	budownictwo I									xx	x			x	
PB	budownictwo II									x	x				
PB	energetyka cieplna I	x	x	xx					xxx					xx	
PB	gospodarka przestrzenna I		x												

Uczelnia	Kierunek i stopień studiów	EKO IN	EKO RO	INŻ YN	BAD AN	EKO TU	ROL NI	ZRÓ WN	OZE	BUD OW	PRO DU	GOS PO	TEC HN	ROZ WI	SYS TE
PB	gospodarka przestrzenna II		x						x	x					
PB	inżynieria środowiska I	x	x	xxx								xx			xx
PB	inżynieria środowiska II	x	x	xx					x			xx			xx
PB	leśnictwo I		x		x		x	xx	x						
PB	leśnictwo II		x		x	x	xx	xx							
PB	BIM – modelowanie i zarządzanie informacją o budynku II									x					
PB	ekoenergetyka I	xx	x	xx					xxx	xx			xxx		
PB	turystyka i rekreacja I		x			xx									
Uniwersytet w Białymstoku	biologia II	x	x		x				x						
Uniwersytet w Białymstoku	ekobiznes	x	xx		x	x	x		x			x			
Uniwersytet w Białymstoku	jakość i bezpieczeństwo środowiska I		xx		x		x		x			xx			
Suma	x	5	11	0	5	3	4	1	8	5	5	3	2	1	2
Suma	xx	1	2	3	0	2	1	2	0	4	0	3	1	0	2
Suma	xxx	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0
Średnia ważona		7	15	9	5	7	6	5	14	13	5	9	7	1	6

Legenda:

EKOIN-Ekoinnowacje

EKORO-Ekorozwój

INŻYN-Inżynieria ekologiczna

BADAN-Badania nad bioróżnorodnością

EKOTU-Ekoturystyka

ROLNI-Rolnictwo i przetwórstwo ekologiczne

ZRÓWN-Zrównoważone pozyskiwanie i przetwarzanie drewna

OZE-OZE

BUDOW-Budownictwo zasobo- i energooszczędne

PRODU-Produkcja domów prefabrykowanych

GOSPO-Gospodarka obiegu zamkniętego

TECHN-Technologie efektywności energetycznej

ROZWI-Rozwiązania dla elektromobilności

SYS TE-Systemy zarządzania wodą

Źródło: opracowanie własne.

Analizując wartości średnich ważonych, można wnioskować, że podlaskie uczelnie realizują przedmioty związane w dużej mierze z takimi obszarami gospodarki jak ekorozwój oraz OZE. W programie wielu kierunków studiów znajdują się przedmioty

dotyczące szeroko rozumianego ekorozwoju. Są one prowadzone głównie na Uniwersytecie w Białymstoku oraz Politechnice Białostockiej. Kierunkami, na których realizowane są treści kształcenia związane z OZE, są ekoenergetyka czy energetyka ciepła. Ponadto z analizy wynika, że w województwie podlaskim studenci specjalizują się również w kierunku budownictwa zasobo- i energooszczędnego, co związane jest z dużą liczbą kierunków budowlanych, kształcą one jednak w zakresie budownictwa ogólnego. Niedużo jest przedmiotów ściśle powiązanych z energooszczędnym budownictwem. W województwie podlaskim nie prowadzi się kierunków realizujących treści kształcenia z obszaru elektromobilności. Wśród zidentyfikowanych przedmiotów niewiele dotyczy zrównoważonego pozyskiwania i przetwarzania drewna oraz badań nad bioróżnorodnością (w kontekście rozwoju analizowanej RIS).

4. Identyfikacja potrzeb przedstawicieli biznesu reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji w zakresie kompetencji absolwentów podlaskich uczelni – wyniki badań jakościowych

4.1. Organizacja badania i charakterystyka ekspertów

Celem badania realizowanego metodą zogniskowanego wywiadu grupowego była identyfikacja potrzeb przedstawicieli biznesu reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji w zakresie kompetencji absolwentów podlaskich uczelni. Wywiady grupowe zostały przeprowadzone 5.04.2024 r. w Białymstoku, Łomży i Suwałkach.

Łącznie w trzech wywiadach uczestniczyły 34 osoby, w tym 26 reprezentujących przedsiębiorstwa należące do inteligentnych specjalizacji i mających swoje siedziby w podregionach: białostockim, łomżyńskim i suwalskim oraz 8 przedstawicieli administracji publicznej, uczelni lub innych instytucji otoczenia biznesu. Wśród uczestników 12 osób reprezentowało przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy, 7 – przemysł rolno-spożywczy, 3 – sektor medyczny, nauki o życiu, 3 – ekoinnowacje, nauki o środowisku i 1 logistykę i spedycję. Spis wszystkich ekspertów biorących udział w badaniu wraz z symbolami, które zostały im przypisane i wykorzystane przy formułowaniu wniosków, znajduje się w tabeli 19.

Zgodnie z wartością wskaźnika LQ (wskaźnik lokalizacji zatrudnienia)⁸³ oszacowanego na poziomie grup PKD obszary gospodarki zaliczane do inteligentnych specjalizacji charakteryzuje zwiększająca się koncentracja zatrudnienia, świadcząca o rozwoju i związanym z nim wzroście zapotrzebowania na pracowników. Wśród analizowanych grup PKD najwyższą wartość wskaźnika LQ zaobserwowano w produkcji maszyn dla rolnictwa i leśnictwa oraz wytwarzaniu wyrobów mleczarskich⁸⁴. Stąd w badanej grupie przeważali przedstawiciele przemysłu metalowo-maszynowego i szkodniczego oraz przemysłu rolno-spożywczego.

Wywiady grupowe zostały przeprowadzone przez moderatorów na podstawie scenariusza (załącznik A) składającego się z dwóch części: 1) kompetencje oczekiwane od absolwentów podlaskich uczelni (4 pytania), 2) formy współpracy podlaskich uczelni z rynkiem pracy (2 pytania) oraz instrukcji dla moderatora.

W części pierwszej wywiadu uczestnicy otrzymali listę kompetencji zawodowych i miękkich, ustalonych na podstawie przeglądu literatury i analizy ogłoszeń o pracę, wraz z prośbą o wybranie 5 najważniejszych w każdej grupie oraz wskazanie kompetencji deficytowych. Z kolei w części drugiej badanym udostępniono listę form

⁸³ LQ – (ang. Location Quotient) jest to wskaźnik lokalizacji zatrudnienia pozwalający określić, które obszary gospodarki regionu wyróżniają się na tle kraju w zakresie tworzenia miejsc pracy. Wartość wskaźnika powyżej jedności oznacza, że w danej sekcji/grupie PKD zatrudnienie w województwie podlaskim jest wyższe niż przeciętnie w Polsce.

⁸⁴ Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego (2021). Plan rozwoju przedsiębiorczości w oparciu o inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego 2021–2027+ RIS3 2027+. Białystok. Załącznik 7.

współpracy pomiędzy uczelniami a przedsiębiorstwami, z której mieli wskazać te najskuteczniejsze.

Tabela 19. Wykaz ekspertów uczestniczących w zogniskowanych wywiadach grupowych

Lp.	Symbol	Ekspert	Branża	Podregion
1.	E.M1	Klaster Evoluma	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	białostocki
2.	E.M2	PLUM Sp. z o.o.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	białostocki
3.	E.M3	PROMOTECH Sp. z o.o.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	białostocki
4.	E.M4	PRONAR Sp. z o.o.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	białostocki
5.	E.M5	SAMASZ Sp. z o.o.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	białostocki
6.	E.M6	SMP Poland Sp. z o.o.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	białostocki
7.	E.M7	Sonarol Sp. j. Najda	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	łomżyński
8.	E.M8	ASPI Sp. z o.o.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	suwalski
9.	E.M9	Bako Sp. J.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	suwalski
10.	E.M10	Bako Sp. J.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	suwalski
11.	E.M11	Balt-Yacht Sp. J.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	suwalski
12.	E.M12	Malow Sp. z o.o.	przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy	suwalski
13.	E.R1	Gospodarstwo Rolno-Hodowlane Rafał Jabłoński	przemysł rolno-spożywczy	białostocki
14.	E.R2	Podlaskie Centrum Rolno-Towarowe SA	przemysł rolno-spożywczy	białostocki
15.	E.R3	Agrocentrum Sp. z o.o.	przemysł rolno-spożywczy	łomżyński
16.	E.R4	OSM w Piątnicy	przemysł rolno-spożywczy	łomżyński
17.	E.R5	TMT Sp. z o.o.	przemysł rolno-spożywczy	łomżyński
18.	E.R6	Zakłady Spożywcze Bona Sp. z o.o.	przemysł rolno-spożywczy	łomżyński
19.	E.R7	SM Mlekpól	przemysł rolno-spożywczy	suwalski
20.	E.MED1	ChM Sp. z o.o.	sektor medyczny, nauki o życiu	białostocki
21.	E.MED2	Balton Sp. z o.o.	sektor medyczny, nauki o życiu	łomżyński
22.	E.MED3	Balton Sp. z o.o.	sektor medyczny, nauki o życiu	łomżyński
23.	E.E1	Danwood S.A.	ekoinnowacje, nauki o środowisku	białostocki
24.	E.E2	Danwood S.A.	ekoinnowacje, nauki o środowisku	białostocki
25.	E.E3	Zakład Przetwarzania i Unieszkodliwiania Odpadów w Czartorii	ekoinnowacje, nauki o środowisku	łomżyński
26.	E.L1	DPD Polska	logistyka	białostocki
27.	E.A1	Urząd Marszałkowski Białystok	administracja/uczelnia	białostocki
28.	E.A2	Urząd Marszałkowski Białystok	administracja/uczelnia	białostocki

Lp.	Symbol	Ekspert	Branża	Podregion
29.	E.A3	Urząd Marszałkowski Białystok, Departament Inteligentnych Specjalizacji	administracja/uczelnia	białostocki
30.	E.A4	WUP, Centrum Informacji i Planowania Kariery Zawodowej	administracja/uczelnia	białostocki
31.	E.A6	PUP Łomża	administracja/uczelnia	łomżyński
32.	E.A7	Państwowa Uczelnia Zawodowa	administracja/uczelnia	suwalski
33.	E.A8	PUP w Suwałkach	administracja/uczelnia	suwalski
34.	E.A9	Suwalska Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.	administracja/uczelnia	suwalski

Źródło: opracowanie własne.

4.2. Kompetencje absolwentów uczelni pożądane przez przedsiębiorstwa inteligentnych specjalizacji w województwie podlaskim

Eksperci uczestniczący w wywiadach oceniali kompetencje zawodowe oraz kompetencje miękkie, które w ich opinii są istotne dla absolwentów uczelni wyższych z punktu widzenia zatrudnienia w przedsiębiorstwach reprezentujących RIS.

Wśród kompetencji zawodowych poddawanych ocenie uwzględniono:

- kompetencje informatyczne (np.: obsługa pakietu Microsoft Office, oprogramowania graficznego, logistycznego, transportowego i innych typowych dla branży, aplikacji, inteligentnych technologii cyfrowych),
- kompetencje cyfrowe (umiejętności wyszukiwania i krytycznej oceny znalezionych informacji oraz zdolności wykorzystania tych umiejętności w pracy, nauce i życiu prywatnym),
- programowanie,
- uprawnienia budowlane, energetyczne, elektryczne i in.,
- umiejętność czytania dokumentacji technicznej,
- umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej,
- umiejętność obsługi maszyn i urządzeń (w tym produkcyjnych, laboratoryjnych, pomiarowych),
- umiejętność prowadzenia badań (B+R),
- umiejętność pracy z danymi i ich analizy (w tym obsługa narzędzi AI),
- umiejętności zawodowe potwierdzone certyfikatami,
- wiedza kierunkowa (związana z profilem przedsiębiorstwa),
- znajomość języków obcych,
- znajomość zagadnień związanych z procesami produkcyjnymi, magazynowymi, transportowymi,
- znajomość zagadnień z obszaru zarządzania jakością.

Natomiast oceniane kompetencje miękkie objęły:

- aktywne uczenie się,

- innowacyjność,
- kompetencje organizacyjne,
- komunikatywność,
- kreatywność,
- myślenie analityczne i logiczne,
- myślenie krytyczne,
- myślenie projektowe,
- odporność na stres,
- rozwiązywanie złożonych problemów,
- samoorganizację,
- umiejętność pracy w zespole,
- umiejętność kierowania zespołem,
- umiejętność podejmowania decyzji,
- umiejętność prezentacji,
- umiejętność przewidywania ryzyka,
- zarządzanie czasem,
- zarządzanie informacjami,
- zarządzanie projektami.

Powyższe kompetencje zostały ocenione w dwóch aspektach – ich znaczenia w branży oraz braków kadrowych identyfikowanych w przedsiębiorstwach RIS, które reprezentowali eksperci. Zostali oni poproszeni o wskazanie minimum pięciu najważniejszych kompetencji w każdej grupie, a także zidentyfikowanie brakujących kompetencji u absolwentów podlaskich uczelni (w tym przypadku można było zaznaczyć dowolną ich liczbę).

Analizując wyniki badań jakościowych, odpowiedzi ekspertów pogrupowano według czterech RIS województwa podlaskiego. Dodatkowo przy prezentacji wyników badań uwzględniono grupę ekspertów reprezentujących instytucje otoczenia biznesu.

Opinie ekspertów dotyczące **kluczowych kompetencji zawodowych** różniły się w zależności od reprezentowanej RIS (rysunek 2).

Przedstawiciele sektora rolno-spożywczego wskazywali głównie na wysokie znaczenie uprawnień, wiedzy kierunkowej oraz obsługi maszyn i urządzeń. Eksperci reprezentujący przemysł metalowo-maszynowy podkreślali natomiast istotność umiejętności tworzenia dokumentacji technicznej, kompetencji informatycznych i znajomości języków obcych. Przedstawiciele sektora medycznego za najważniejszą kompetencję zawodową uznali obsługę maszyn i urządzeń. Pracownicy przedsiębiorstw sektora ekoinnowacji wśród kompetencji zawodowych absolwentów uczelni wyższych cenią głównie analizę danych, kompetencje cyfrowe i informatyczne. Natomiast przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu za podstawowe kompetencje zawodowe uznali m.in. wiedzę kierunkową i kompetencje informatyczne. Należy podkreślić, że kompetencjami zawodowymi absolwentów

uczelnii wyższych istotnymi dla wszystkich grup ekspertów były **kompetencje cyfrowe** oraz **znajomość języków obcych**.



Legenda

- RIS 1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 2. Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- Otoczenie biznesu

Rysunek 2. Kluczowe kompetencje zawodowe absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS

Źródło: opracowanie własne.

E.M6. „(...) I on powiedział: numer jeden znajomość języka angielskiego, numer 2 umiejętność obsługi komputera, numer 3 to może być ta znajomość materiałów tam, tak dalej. I ma on absolutnie rację”.

E.R4. „(...) Powiem szczerze u nas bardzo wiele maszyn jest bardzo zaawansowanych, maszyn, które mają potężne wydajności, maszyn, które jeśli trzeba serwis, to się robi serwis call, podłącza się go i z Niemiec, Francji, Chin,

gdziekolwiek 24 na dobę i jeśli ten operator potrafi z nim rozmawiać, to takie awarie usuwamy bardzo szybko”

Eksperti oceniali także braki kompetencji zawodowych u absolwentów podlaskich uczelni, co zobrazowano na rysunku 3. Przedstawiciele **sektora rolno-spożywczego** wskazywali głównie na kompetencje informatyczne, wiedzę kierunkową oraz obsługę maszyn i urządzeń. Według tej grupy badanych **wiedza kierunkowa** oraz **obsługa maszyn i urządzeń** stanowią z jednej strony kompetencje kluczowe dla ich branży, a z drugiej strony absolwenci podlaskich uczelni wykazują braki w ich zakresie.

Eksperti reprezentujący **przemysł metalowo-maszynowy** podkreślali przede wszystkim brak **umiejętności czytania dokumentacji technicznej**. Czytanie i tworzenie dokumentacji technicznej stanowią podstawowe kompetencje wymagane w branży, których jednocześnie brakuje absolwentom podlaskich uczelni. Aspekt ten był wielokrotnie powtarzany podczas dyskusji grupowej i podnoszony jako kwestia absolutnie nieakceptowalna przez przedsiębiorstwa tego sektora.

Przedstawiciele **sektora medycznego** identyfikowali braki kompetencyjne głównie w obszarze **obsługi maszyn i urządzeń**, która jednocześnie stanowi kluczową umiejętność. Absolwentom często też brakuje wiedzy z zakresu zarządzania jakością. Pracownicy przedsiębiorstw **sektora ekoinnowacji** uważali, że absolwenci podlaskich uczelni nie posiadają kompetencji w zakresie **uprawnień zawodowych**. Nie bez znaczenia są także braki kompetencyjne w obszarze znajomości języków obcych. Na brak **kompetencji językowych** wśród absolwentów podlaskich uczelni wskazywali także przedstawiciele **instytucji otoczenia biznesu**.

E.M9. „Przede wszystkim brak kompetencji, akurat w naszej branży jest to brak ludzi z wiedzą i umiejętnościami technicznymi. My produkujemy okna bardzo skomplikowane, wymagające opracowania technicznego. (...) Borykamy się z problemem **braku umiejętności czytania rysunku technicznego i myślenia technicznego**. Bez tych podstaw dalej nic się nie zrobi”.

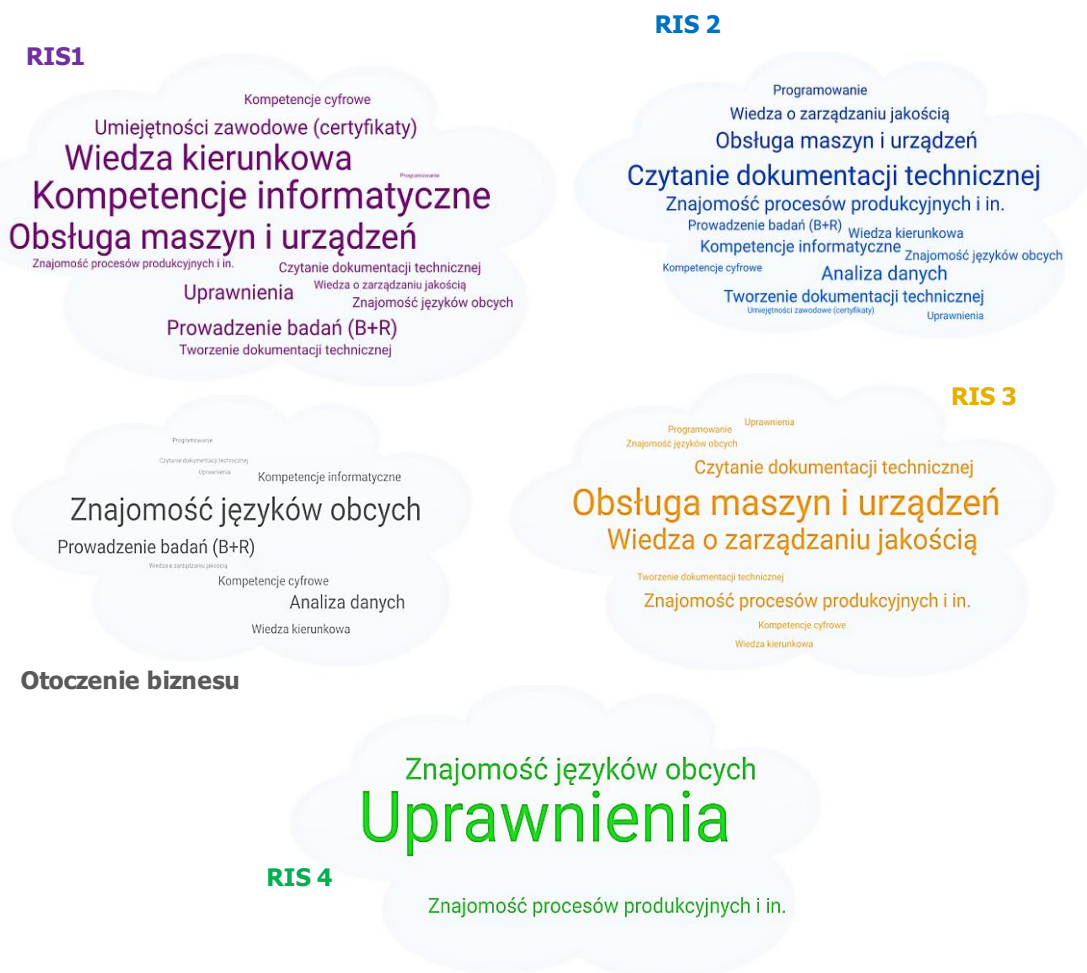
E.M9. „Generalnie każdy inżynier powinien umieć pracować w AutoCAD, w tej chwili nikt nie rysuje już ołówkiem. (...) Poziom absolwentów, którzy do nas przychodzili, przygotowany mamy dla nich test, narysowanie prostego elementu, przerysowanie rysunku, nawet wysyłamy go wcześniej, żeby się nauczyli. Niestety to też nie przynosi rezultatów. I to są inżynierowie”.

E.M9. „Dlatego tu przyszliśmy, bo to jest tragiczne, jeżeli inżynier wychodzi z uczelni i nie umie przerysować prostego elementu, chyba szkoda naszego czasu i ich”.

E.M10. „Mówimy tak naprawdę o podstawach. Zakończyliśmy teraz rekrutację w marcu, mieliśmy dwie osoby, które są świeżo po studiach technicznych lub przed obroną, i tu był problem, jeśli chodzi właśnie o rysunek techniczny. To jest u nas podstawa”.

E.M12. „Ten temat podnosiliśmy już 15 lat temu, 10 lat temu i 5 lat temu, i temat jest ciągle aktualny, i ciągle jest dużym problemem dla studentów rysunek techniczny”.

E.M4. „Potrafią to narzędzie wykorzystać, ale nie mają tych twardych podstaw, które mogą zweryfikować. Mają za płytką wiedzę”



Legenda

- RIS 1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 2. Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- Otoczenie biznesu

Rysunek 3. Braki kompetencji zawodowych absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS

Źródło: opracowanie własne.

Ocenie poddano także kompetencje miękkie, które – podobnie jak w przypadku kompetencji zawodowych – w opinii ekspertów różniły się w zależności od reprezentowanej RIS (rysunek 4). Przedstawiciele sektora rolno-spożywczego

wskazywali głównie na znaczenie umiejętności podejmowania decyzji. Eksperci reprezentujący przemysł metalowo-maszynowy podkreślali natomiast istotność aktywnego uczenia się i kreatywności. Przedstawiciele sektora medycznego za najistotniejszą kompetencję miękką uznali innowacyjność. Pracownicy przedsiębiorstw sektora ekoinnowacji, podobnie jak eksperci branży metalowo-maszynowej, wśród kompetencji miękkich cenią przede wszystkim aktywne uczenie się i kreatywność. Z kolei przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu za podstawowe kompetencje miękkie uznali myślenie analityczne i logiczne. Należy podkreślić, że kompetencjami miękkimi absolwentów uczelni wyższych istotnymi dla wszystkich grup ekspertów były **aktywne uczenie się, komunikatywność, kreatywność, myślenie analityczne i logiczne** oraz **odporność na stres**. Są one ważne nie tylko dla efektywnego wykonywania obowiązków zawodowych, lecz także tworzenia i wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach.

E.R6. „Jeśli chodzi o te kompetencje, to może do tych miękkich podejść, to **chęć rozmowy, chęć uczestniczenia w pewnego rodzaju zadaniach** takich jak na przykład, taki lider próbuje zmotywować takie osoby, to wiadomo. Ale też druga rzecz, **samodzielna chęć rozwoju**, bo nie da się dopasować wiedzę do każdego zakładu. Każdy zakład pracuje indywidualnie i tutaj ta chęć rozwoju jest bardzo potrzebna i stricte na tym stanowisku, i doksztalcenie takiej osoby i motywowanie i ta chęć podejścia samego pracownika do tego, by te kursy były kończone”.

E.M7. „(...) żeby już na etapie przygotowania tego studenta zmusić go, albo zachęcić do **twórczego myślenia**”.

E.A5. „Jeśli mówimy o innowacjach, to podstawową kompetencją jest **chęć kształcenia się, zdobywania nowej wiedzy**, bo bez tego nie ma szans wpaść na coś nowego, czyli wdrożyć innowację”.

E.L1. „Zapakowanie paczki, tak, czyli wydaje się proste, rozdaliśmy różnego rodzaju taśmy: papierową – mówimy o ekologicznym aspekcie, chcieliśmy skomplikowania tego bardzo prostego zadania. Takiego, można by rzec, banalnego. Żadna z tych drużyn nie zrobiła tego idealnie. To chcę pokazać, jakby taka **umiejętność myślenia pod wpływem stresu**, bo to jeszcze gdzieś nie padło. Taka umiejętność pracy pod wpływem stresu i rzeczywiście wyciągamy wnioski i potrafimy działać zespołowo. Żadna z tych drużyn nie zrealizowała prawidłowo tego zadania”



Legenda

- RIS 1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 2. Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- RIS 3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- RIS 4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- Otoczenie biznesu

Rysunek 4. Kluczowe kompetencje miękkie absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS

Źródło: opracowanie własne.

Eksperti oceniali także braki w zakresie kompetencji miękkich wśród absolwentów podlaskich uczelni (rysunek 5). Kompetencja należąca do kluczowych – aktywne uczenie się – była też często określana jako brak kompetencyjny, głównie przez przedstawicieli przemysłu rolno-spożywczego oraz metalowo-maszynowego. Często wymienianymi brakami kompetencyjnymi były odporność na stres, komunikatywność, umiejętność pracy w zespole.



Legenda

- RIS 1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS 2. Przemysł metalowo-maszynowy, szklarski i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- RIS 3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- RIS 4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- Otoczenie biznesu

Rysunek 5. Braki kompetencji miękkich absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawiciele przemysłu metalowo-maszynowego wskazywali, że dzięki umiejętności pracy zespołowej możliwe jest skuteczniejsze radzenie sobie z awariami w ich przedsiębiorstwach, w których wymagane są szybka reakcja, identyfikacja i rozwiązanie problemu oraz współpraca pomiędzy różnymi działami. Podkreślano, że uczelnie mają problem ze skutecznym nauczaniem pracy w grupie, co później wyraźnie widać w miejscach zatrudnienia absolwentów studiów wyższych. Współpraca wymaga również umiejętności komunikacyjnych, których zdaniem ekspertów z branży metalowo-maszynowej brakuje pracownikom. Dodatkowym utrudnieniem jest niekiedy konieczność komunikowania się i współpracy w zespole międzynarodowym.

E.M12. „To jest tak, że każda awaria jest inna, każda awaria nie ma takich kompetencji, które byłyby z góry określone, że ten musi umieć to i to. Automatyk musi być otwarty..., mieć głowę. Tak, on musi umieć poszukiwać tej przyczyny. On musi umieć zapobiegać. Wspólnie mamy takie **zespoły**, które wspólnie pracownik produkcyjny, automatyk, lider zespołu mechanicznych – oni wspólnie zajmują się tym problemem, już post mortem i jak, jak już on nastąpił. I badają ten problem, od razu patrzą, co zrobić, żeby zapobiec temu, jakie wdrożyć działania zapobiegawcze. Powiem Państwu, że wydaje mi się, na to też są metody i to są narzędzia, i to jest narzędzie rozwiązywania problemów. (...) Jeżeli Politechnika uczy automatyków, elektryków, elektroników... Ja rozumiem, że ona uczy ich tylko technicznie, ale mogłaby też nauczyć konkretnych narzędzi, tak jak właśnie metodyka scrum. To są metody do rozwiązywania problemów do tego, żeby uczyć się na tym, jak żeśmy się na własnych błędach, tak jak wyciągać wnioski”.

E.M12. „Nie wiem, jak to zrobić, bo wydaje mi się, że to, co w tej chwili robią szkoły, uczelnie, to **praca zespołowa** i mówię nawet zaliczenia zespołowe, a mimo wszystko tych umiejętności nie ma”.

E.M9. „Problem jest moim zdaniem taki, że tworzy się zespół, daje się zadanie i sobie róbcie. Oni nie mają pojęcia i ja mam wrażenie, że ci, co uczą, też nie mają pojęcia, w jaki sposób nauczyć pracy zespołowej, zasad pracy zespołowej tak po prostu”.

E.M6. „(...) to ja jeszcze w życiu nie widziałem, żeby dobry specjalista się dobrze komunikował. To jest niemożliwa sprawa, żeby taki specjalista od spawania laserowego, że on potrafił rozmawiać, nie wiem, z działem logistyki czy z kimś, czy pracować w zespole”.

E.R4. „To, co Panowie mówili, też te kompetencje miękkie, myślę, że na to się mały nacisk kładzie i ludzie są kompletnie nieprzygotowani do **zarządzania ludźmi, zespołem**, do tworzenia relacji, budowania relacji, motywowania ludzi”.

E.M1. „(...) ale to jest umiejętność pracy w **zespołach międzynarodowych** bardzo często. Więc tutaj jeszcze trzeba na to nałożyć po prostu różnice kulturowe”.

Eksperti wskazywali, że braki kompetencyjne absolwentów mogą wynikać ze zbyt teoretycznego podejścia do kształcenia na uczelniach. Pożądanymi formami edukacji są praktyczne zajęcia warsztatowe kształcące myślenie przyczynowo-skutkowe.

E.MED2. „Jeżeli chodzi o zderzenie teorii z praktyką, jako młody pracownik mogę powiedzieć, że w teorii wszystko się wiedziało. Wchodzimy na produkcję i jest jeden wielki szok. Jest zestawienie maszyn rocznych i dwuletnich i maszyn z lat wcześniejszych. Czasem nawet jak w teorii miało być tak, to w praktyce jest inaczej. Uważam, że na studiach **brakuje takiej strony warsztatowej** i większego nacisku na warsztaty, bo co jest w teorii i na wykładach, każdy jest w stanie sobie przyswoić we własnym zakresie. I mogłaby być udostępniona baza

teoretyczna, a większy nacisk powinien być położony na warsztaty i podejście do **myślenia przyczynowo-skutkowego**

Zapotrzebowanie na kompetencje zawodowe i miękkie różni się w poszczególnych branżach. Wspólnymi potrzebami w zakresie tych pierwszych są kompetencje cyfrowe oraz znajomość języków obcych. Natomiast w zakresie kompetencji miękkich wszyscy eksperci wskazywali na istotność aktywnego uczenia się, komunikatywności, kreatywności, myślenia analitycznego i logicznego oraz odporności na stres. Programy studiów, w tym na kierunkach inżynierskich, powinny z jednej strony zapewniać uzyskanie kompetencji cyfrowych i umiejętność komunikatywnego posługiwania się językiem obcym, a z drugiej strony wykształcać wskazane kompetencje miękkie. Pomimo tego, że praca w zespole jest jednym z podstawowych efektów uczenia się w programach studiów, przedstawiciele przedsiębiorstw RIS twierdzili, że podlaskie uczelnie nie kształcą tej zdolności u absolwentów.

W ramach podsumowania części badania dotyczącej kompetencji absolwentów podlaskich uczelni uczestnicy wywiadu zostali zapytani o całościową ocenę ich przygotowania do pracy w przedsiębiorstwach reprezentujących inteligentne specjalizacje. Przedstawione przez badanych przedsiębiorców refleksje miały charakter ogólny i mogą stanowić swoiste rekomendacje dla władz podlaskich uczelni.

Badani stwierdzili, że młodym osobom kończącym studia **brakuje wszechstronności, całościowego spojrzenia na pojawiające się problemy i umiejętności szybkiego ich rozwiązywania**. Dotyczy to całego procesu radzenia sobie z pojawiającymi się w pracy trudnościami, obejmującymi m.in. umiejętność filtrowania i oceny informacji.

E.M12. „(...), dlatego my musimy się skupiać na tym, żeby nauczyć tej otwartości na zmiany i otwartości na uczenie się i metod uczenia się, filtrowania informacji. (...) W związku z tym my wszyscy musimy się nauczyć filtrowania informacji, którymi jesteście zalewani. I oddzielania tych fejków. Ja wiem, że to jest w tej chwili to takie, że już wszyscy o tym mówią. Ale naprawdę to jest wydaje mi się jedna z podstawowych umiejętności (...). Jak źródła i materiały źródłowe, jak ich szukać, jak rozdzielać, jak sprawdzać, czy informacja jest prawdziwa, czy nieprawdziwa, jak dokumentować tę informację, co jest fakt, a co to jest opinia. (...), a już na studiach to już w ogóle, każdy absolwent studiów powinien wiedzieć, co to jest fakt, a co to jest opinia, a tego nie wiedzą w ogóle podejrzewam, nikt nie ma takiej wiedzy, jeżeli chodzi o absolwentów”.

E.A6. „Dla mnie idealnym pracownikiem, takim kluczowym, są osoby, które postrzegają rozwiązywanie problemów horyzontalnie”.

E.A6. „Tego właśnie brakuje. Ja od absolwenta wyższej uczelni oprócz wiedzy wymagam czegoś więcej. A przynajmniej chciałabym się spodziewać, że będę miała partnera do rozmowy”

Badani zauważają również odmienne sposoby kierowania karierą zawodową wśród młodych osób. Pierwsza grupa to osoby, które mają jasno sprecyzowane cele i zainteresowania, podążają za nimi i stosunkowo łatwo radzą sobie z połączeniem zdobytej wiedzy teoretycznej z praktyką. Druga grupa to osoby, którym brakuje pomysłu na siebie, nieco zagubione i gorzej radzące sobie w miejscu pracy. Ta dychotomia sprawia, że pracodawcy potrzebują profesjonalnego wsparcia.

E.A6. „W tej chwili przychodzą ludzie młodzi do nas na praktyki. W naszym przypadku po informatyce i administracji, i różnie bywa z zaangażowaniem i chęcią, ale jeżeli trafię na praktykanta, który chce się czegoś nauczyć i wiąże drogę zawodową ze swoim kierunkiem, to on się uczy chętnie i bardzo szybko wiedzę teoretyczną, która jest przekazywana na studiach, łączy z praktyką. Nie mam do tego zastrzeżeń”.

E.M12. „Myślę, że takich ludzi, którzy nie wiedzą, jest dużo więcej, w związku z tym to doradztwo zawodowe wydaje mi się jest kluczowe”.

Ekspert reprezentujący przemysł metalowo-maszynowy wskazuje na konkretne rozwiązanie tej sytuacji, proponując upowszechnienie roli doradców zawodowych od początkowych etapów edukacji, na studentach i absolwentach uczelni kończąc.

E.M12. „Doradców zawodowych, z którymi ja mogłabym porozmawiać i powiedzieć, bo wydaje mi się, że mimo wszystko kluczowe jest to, żeby ten człowiek na etapie no teraz końcówki szkoły podstawowej, żeby miał odpowiedniego doradcę zawodowego, który by mu zrobił jakieś testy predyspozycji i tak dalej, żeby mu doradził”.

Badani, oceniając przygotowanie absolwentów uczelni, spojrzeli na ten problem również z perspektywy przyczynowo-skutkowej, podkreślając wpływ odpowiedniego, zgodnego z dynamicznymi zmianami technologicznymi przygotowania nauczycieli. Zdaniem badanych powinni oni zwracać uwagę na stałą aktualizację swojej wiedzy oraz konfrontować ją z praktyką, najlepiej ucząc się od wiodących pracodawców w regionie. Uczestniczący w badaniu eksperci deklarowali chęć podzielenia się swoimi doświadczeniami z dydaktykami.

E.M12. „Ja bym zaczęła od pracowników dydaktycznych, od tego i jak, jakie mają metodyki uczenia, co zmienili przez ostatnie lata, jakie wprowadzili nowości, jak potrafią zachęcić, jak potrafią motywować, jak potrafią angażować, czy znają najnowsze metody, narzędzia, a nie tylko wiedzę fachową”.

E.M12. „To ciągle jest to z tym związane, do czego będę wracała, że nauczyciele zawodu w szkołach branżowych powinni ciągle być u pracodawców, powinni chodzić do tych pracodawców, powinni z nimi rozmawiać”

W trakcie wywiadu uczestnicy podzielili się jeszcze jedną ogólną refleksją dotyczącą przygotowania młodych ludzi do pracy. Dostrzegają oni bowiem znaczącą relokację podejścia do pracy w systemie wartości obecnych absolwentów, co ma

oczywisty wpływ na zaangażowanie w pracę oraz motywację do wysiłku na rzecz pracodawcy.

E.A7. „Analizując to, co Państwo opowiadają, i tak sobie myślę o tych swoich uczniach, którzy jeszcze są w klasie, w tej chwili od pierwszej do piątej i potem na studiach i też takie nasuwają mi się myśli, że, po pierwsze, na pewno widzimy i zauważamy różnicę pokoleń. To jakby to jak było 20 lat temu, to to jest zupełnie inny schemat uczenia się uczniów, podejście do nauki, podejście do pracy też”.

E.A8. „Dotyka Pani bardzo ważnego problemu, jakim jest prestiż, prestiż w ogóle danych zawodów, szczególnie tych technicznych. Prestiż w ogóle pracy. Praca kiedyś była wartością najwyższą. Ktoś, kto nie pracował, był uważany za no, no nieroba. No to było bardzo nisko w hierarchii społecznej, natomiast teraz. Pieniądz, nieważne co posiadasz, co umiesz, ważne, żeby zarabiał dużo”

Podsumowując, kompetencje absolwentów uczelni są kluczowe w ocenie ich przydatności jako pracowników. Jednak, jak wskazują wypowiedzi uczestników wywiadu, zagadnienie to jest zdecydowanie bardziej złożone i wymaga szerszego spojrzenia.

4.3. Formy współpracy podlaskich uczelni z rynkiem pracy preferowane przez przedstawicieli biznesu reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji

Ekspertom zadano pytanie oparte na technice projekcyjnej, które brzmiało: „Wyobraźcie sobie Państwo, że porzucacie swoje obecne stanowiska i zostajecie rektorami podlaskich uczelni. Co oczywiste za cel stawiacie sobie dostosowanie oferty kształcenia do potrzeb podlaskiego biznesu. Jakie działania realizowalibyście w czasie swojej kadencji? Co można byłoby zrobić, aby uczelnie lepiej przygotowywały absolwentów, zgodnie z potrzebami pracodawców?”. Uczestnicy wywiadów zgłaszali swoje propozycje inicjatyw, które ich zdaniem mogłyby poprawić poziom dostosowania oferty kształcenia uczelni do potrzeb regionalnego rynku pracy.

Zaliczono do nich „urealnienie” i pogłębienie współpracy uczelni z przedsiębiorstwami, co mogłoby zostać osiągnięte m.in. poprzez podpisanie umów trójstronnych między uczelnią, przedsiębiorstwem i studentem.

E.A6. „Podstawową rzeczą, do której rektorzy powinni wrócić, są tzw. umowy studenckie między studentami, uczelnią a danym zakładem pracy. Za moich czasów była taka metoda stosowana i później po ukończeniu studiów i praktyk, które student odbywał w danym zakładzie pracy, musiał odpracować, za to dostawał stypendium”.

Eksperci sugerowali konieczność zmian na uczelniach w zakresie planowania i weryfikacji sposobów realizacji praktyk studenckich w zakładach pracy. Formą takiego sprawdzenia mogłoby być m.in. wyznaczanie konkretnych zadań dla

studenta, które należałoby wykonać w określonym przedsiębiorstwie. Ich niewykonanie skutkowałoby niezaliczeniem praktyki czy stażu.

E.M6. „Wymagać należy tego efektu tak jak egzamin czy kolokwium na przedmiotach, także w przypadku takiej praktyki też powinno być zadanie związane z tą pracą. Potencjalny pracodawca i uczelnia powinni weryfikować, co student w miejscu praktyk osiągnął”.

E.R2. „Praktyki studenckie nie mogą być traktowane przez studentów i uczelnię na zasadzie zrobione, zaliczone. O jakości studenta świadczy nie tylko proces dydaktyczny, ale także to, co nabywa w trakcie praktyk. Plan praktyk musi być sprawdzany, nadzorowany, żeby te praktyki miały sens. Wiem, że zakłady pracy są zniechęcone, że są to takie niby-praktyki, kiedy studenci traktują jako zdobycie pieczętki. To jest ogromne pole do uzgodnień. One muszą być dopracowane ze strony uczelni i przedsiębiorstwa”.

E.M4. „Chciałem nawiązać do tego, że na PB macie ubogie wymagania odnośnie praktykantów. Na przykład ja pół dnia wypełniam plan praktyki – krok po kroku muszę opisać, co pracownik robił, w jakim zakresie, w jakim programie, co było efektem. To jest może dla pracodawcy jakieś tam obciążenie, ale to jest jakby też wizja, że ten pracownik, praktykant może być potencjalnym pracownikiem”.

Sugerowano także zwiększenie godzin praktyk, które student powinien realizować w przedsiębiorstwie. Pojawiły się nawet propozycje, by dwa dni w tygodniu podczas całego cyklu kształcenia student spędzał na zajęciach praktycznych w firmie.

E.A5. „Jeżeli na przykład na uczelniach mamy półroczne praktyki na pierwszym roku na studiach licencjackich czy inżynierskich, to dlaczego tych praktyk nie zrobić właśnie tak, że będą dwa dni w tygodniu?”

E.M6. „Na pewno dłuższe praktyki czy staże dłuższe, minimum 2-, 3-miesięczne, może nawet pół roku dla magistra albo i więcej. Praktyki czy staże to mi się wydaje, że to jest coś, tylko trzeba wymagać”.

Innym pomysłem na rozwój współpracy na linii uczelnia–przedsiębiorstwa była sugestia uwzględnienia czterech bloków zajęciowych w planie studiów: zajęcia teoretyczne, języki obce, podnoszenie kompetencji miękkich (związanych głównie z zarządzaniem ludźmi) oraz współpraca z przemysłem na różnych poziomach: praktyki w przedsiębiorstwie, udział studentów we wspólnych projektach itd.

E.R5. „Ustaliłbym cztery równorzędne bloki czy zagadnienia, które muszą być w czasie studiów przerobione. To już wspominaliśmy, że zajęcia teoretyczne. Teoria, dary nauki i tak dalej równorzędne z nauką języków obcych, bo to jest istotne. Również kwalifikacje miękkie w większym zakresie niż jest teraz, bo wiadomo, że ten inżynier będzie kiedyś kierownikiem, dyrektorem i tak dalej i on będzie musiał zarządzać ludźmi, czyli te zarządzania ludźmi, psychologia biznesu

i tak dalej. No i czwarta rzecz to ta współpraca z tym przemysłem na różnych poziomach praktyki, uczestnictwo w projektach, badania naukowe na uczelniach”.

W ramach działań, które warto byłoby podjąć na uczelniach, pojawiały się także propozycje konkretnych aktywności wpływających na „upraktycznienie” procesu dydaktycznego. Jednym z takich pomysłów jest współprowadzenie zajęć przez przedstawicieli przedsiębiorstw.

E.M2. „Są takie działania, które już teraz, zaraz można by było wykonać. Na przykład zaproszenie firm do współpracy, współtworzenia zajęć. Powiedzmy raz w tygodniu na jakichkolwiek uczelniach, ja tutaj byłam proszona czy też inne koleżanki wiem, że też i pracownicy od nas z firmy też przychodzą i prowadzą zajęcia na Wydziale Elektrycznym, ale fajnie, żeby inne firmy też miały taką możliwość. Takie powiedzmy raz w tygodniu zajęcia z praktykiem. Ja też wiem, że nasi pracownicy, podobnie jak i inni, pozytywnie do tego się nastawiają, bo to jest też swego rodzaju wyróżnienie dla nas, z punktu widzenia HR to jest motywacja pracownika, no bo on został wyróżniony, dostrzeżony. Naprawdę myślę, że to są szybkie działania, które można szybko podjąć. Nawet jeszcze w tym semestrze, tylko wystarczy wysłać zaproszenia do firm i tylko ze wskazaniem obszarów tematycznych”.

Kolejnym pomysłem związanym z większym „upraktycznieniem” procesu kształcenia jest kwestia realizacji przez studentów prac zaliczeniowych czy dyplomowych opartych na konkretnych problemach wybranych przedsiębiorstw z regionu.

E.R2. „Mam doświadczenie w pracy ze studentami i często musiałem zmuszać swoich studentów do tego, żeby ich prace były oparte na konkretnym przykładzie konkretnych przedsiębiorstw. Jak się im pomoże, „załaduje” pewien temat, pokaże, jak tę pracę można wykonać, to powstają ciekawe projekty i w tych projektach jest naprawdę duża wartość. (...) Ważny jest kontakt z zakładem pracy. Jest to jedno z kluczowych zagadnień w kształceniu absolwentów. Plan powinien być opracowany i większym stopniu ten student musi być w zakładzie pracy i będzie wiedział, które zagadnienia, który obszar wiedzy jest dla niego istotny, ważny i czego oczekuje ten zakład pracy od absolwenta. Inaczej absolwent nie wie, jakich umiejętności od niego się oczekuje...”.

Ważną sugestią zgłoszoną podczas wywiadów była także kwestia ustalenia jasnych kryteriów oceny wyników uzyskiwanych na studiach. W dyskusji pojawiły się głosy wskazujące na coraz niższe wymagania stawiane studentom, jeśli chodzi o zaliczenie poszczególnych przedmiotów.

E.M9. „Ja bym jeszcze jedną rzecz dodał. Bardzo konkretne wymagania, jeżeli chodzi o wyniki studentów. Niestety, jeżeli ktoś pewnych rzeczy nie robi, to

nieprzymykanie na to oka. Nie każdy się do wszystkiego nadaje i to jest też bardzo ważne, bo obserwuję od dłuższego czasu takie ciągnięcie za uszy”.

E.M9. „Kolejny student to jakaś subwencja czy coś takiego, żeby czegoś takiego nie było, bo to po prostu totalnie dyskwalifikuje. Potem tacy ludzie przychodzą, którzy powinni po pierwszym semestrze zmienić sobie profil, a tak oni kończą uczelnię. Czyli ustalenie jasnych i pewnych kryteriów ocen, żeby ten student na początku wiedział, że będzie musiał zrobić to i to, by zaliczyć przedmiot”.

Wśród sugestii zmian, jakie zdaniem ekspertów warto byłoby wprowadzić na uczelniach, by lepiej kształcić kadry na rzecz potrzeb regionalnego rynku pracy, jest weryfikacja motywacji, a także metod dydaktycznych stosowanych przez pracowników uczelni.

E.MED3. „Przegląd kadry pod względem kompetencji też i dopytania się – postawienie jednego pytania, co dana osoba, jaki dana osoba ma cel tak naprawdę w swojej pracy. Od tego bym zaczął i może na tej podstawie bym wysnuł, przedstawił kolejne zadania do realizacji”.

E.M12. „Ja bym zaczęła od pracowników dydaktycznych, od tego, jaką mają metodykę uczenia, co zmienili przez ostatnie lata, jakie wprowadzili nowości, jak potrafią zachęcić, jak potrafią motywować, jak potrafią angażować, czy znają najnowsze metody i narzędzia, a nie tylko wiedzę fachową. (...) U nas ciągle musimy się uczyć, ciągle musimy się zmieniać. Ciągle musimy się dostosowywać. (...) Jeżeli ty jesteś zaangażowany, to dużo większa szansa, że będą zaangażowani studenci. Jeżeli będzie zaangażowany student, to dużo większa szansa, że będzie zaangażowany później jako pracownik i to wszystko efekt domina, idzie wszystko w dół, od góry w dół”.

Eksperci podczas wywiadów zwracali też uwagę na kwestię konieczności większego zaangażowania pracowników przedsiębiorstw regionalnych w opiekę nad studentami praktykantami. Mówiono o tym, że należy przekonywać pracowników, by poświęcali swój czas dla praktykantów, szkolili ich, co pozwoli lepiej przygotować potencjalnych przyszłych pracowników do wykonywania zadań w danej firmie.

E.M8. „Ja mam wrażenie, że taki nacisk kładziemy na edukację, czyli na nauczycieli. Ale spójrzmy też na siebie jako pracodawców, bo to, że my tu dzisiaj jesteśmy i chcemy, to coś pokazuje, ale zobaczymy, ile firm jest dookoła nas, a ilu nas jest dziś tutaj. (...) Często pracownicy mówią, no bo praktykanci, no to czas, no to nie mamy czasu, trzeba ludzi dać do przeszkolenia. No słuchajcie, ale jeżeli wy ich nie przeszkolicie, to jak chcecie za trzy lata osobę z doświadczeniem, żeby ona coś potrafiła? To nasz wkład, nasz czas pracy musi być dzisiaj poświęcony dla tych praktykantów i studentów jako pracodawcy, po to, żeby on u nas chciał zostać, bo możemy już w momencie tych praktyk zacząć rozmawiać o możliwości dalszej współpracy. (...) Ale to jest też kwestia zmienienia mentalności u naszych pracowników, że muszą ten czas poświęcić, no bo później chcą, żeby przyszedł

pracownik, który usiądzie i będzie potrafił tą pracę wykonać. No nie wykona jej, jeżeli my ich sami też nie przygotujemy”

Ciekawą formą kooperacji uczelni z przedsiębiorstwami, sugerowaną w trakcie wywiadów, jest powołanie zespołu pracowników, który byłby odpowiedzialny za prowadzenie rozmów z przedsiębiorstwami z regionu w celu ustalenia, z jakimi problemami się borykają. Ważny jest stały monitoring potrzeb otoczenia gospodarczego oraz odpowiednie reagowanie uczelni na tego typu diagnozy.

E.M12. „Jako ten rektor świeżo powołany ja bym przede wszystkim zrobiła jakiś zespół, wysłałabym do okolicznych firm, by porozmawiał z właścicielami, z dyrektorami personalnymi. Warto byłoby zapytać ich o to, jakie mają problemy, że jak przychodzi ten praktykant, to ja nie muszę się martwić o to, żeby on sobie krzywdy nie zrobił, że gdzieś tam ręce włoży, tylko żeby miał już odpowiednie uprawnienia, chociażby SEP-owskie. Jak przyjdzie praktykant, ja to zawsze mówię, masz jakąś pracę dyplomową do zrobienia, to zrób to u nas, zrób to na naszym przykładzie, my coś z tego skorzystamy, ty coś skorzystasz. Wydaje mi się, że tego typu sytuacje byłyby najkorzystniejsze, żeby rozmawiać z biznesem, spotykać się i pytać”

Uczestnicy wywiadów grupowych zostali poproszeni o wskazanie form współpracy uczelni z rynkiem pracy, które ich zdaniem są najskuteczniejsze, tzn. faktycznie prowadzą do uzyskania kompetencji pożądaných przez pracodawców i jednocześnie są możliwe do zrealizowania przez firmy i ich przedstawicieli. Podczas wywiadów każdy respondent otrzymał listę czternastu form współpracy z prośbą o zaznaczenie dowolnej liczby odpowiedzi. Lista została sporządzona w efekcie analizy danych wtórnych i przeglądu literatury i obejmowała następujące rodzaje kooperacji:

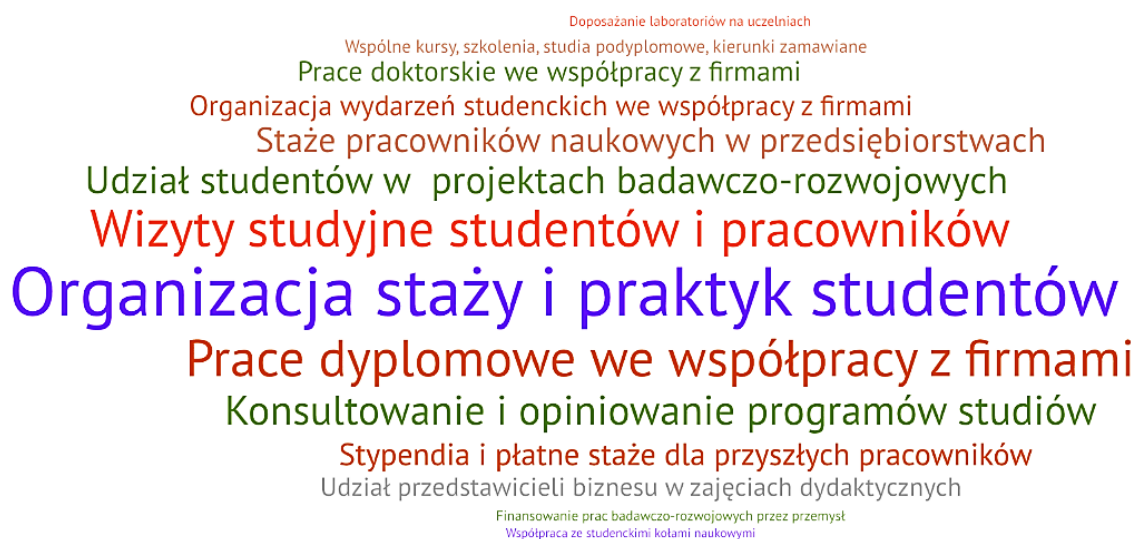
- finansowanie prac badawczo-rozwojowych przez przemysł,
- doposażanie laboratoriów na uczelniach przez przedsiębiorstwa,
- konsultowanie i opiniowanie programów studiów,
- organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwach,
- organizacja wydarzeń studenckich we współpracy z przedsiębiorstwami (targi pracy, dzień z przedsiębiorstwem, konferencje itp.),
- prace dyplomowe we współpracy z firmami,
- prace doktorskie we współpracy z firmami,
- staże pracowników naukowych w przedsiębiorstwach,
- stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników,
- udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych,
- udział przedstawicieli biznesu w zajęciach dydaktycznych (współprowadzenie zajęć, wykłady otwarte, warsztaty itp.),
- wizyty studyjne studentów i pracowników w przedsiębiorstwach,
- wspólne kursy, szkolenia, studia podyplomowe, kierunki zamawiane,
- współpraca ze studenckimi kołami naukowymi.

Przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących inteligentne specjalizacje regionu uznali, że do najbardziej skutecznych form kooperacji uczelni z biznesem należą:

- organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwach,
- pisanie przez studentów prac dyplomowych we współpracy z firmami, wizyty studyjne studentów i pracowników w przedsiębiorstwach,
- udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych,
- stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników.

Ważną rolę odgrywają także staże pracowników naukowych w przedsiębiorstwach.

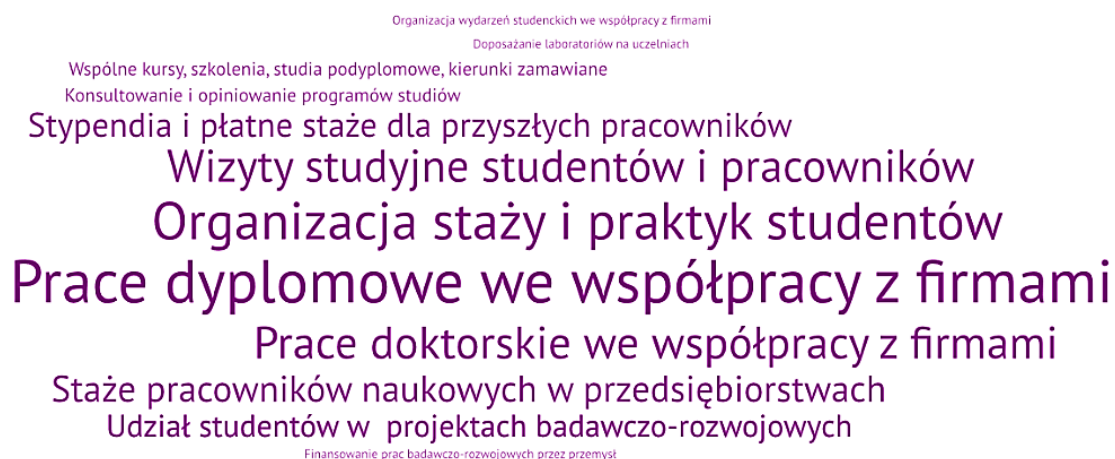
Najmniej skuteczne narzędzia kooperacji uczelni z biznesem – zgodnie z opinią ekspertów uczestniczących w wywiadach – obejmują: finansowanie prac badawczo-rozwojowych przez przemysł, doposażanie laboratoriów na uczelniach przez przedsiębiorstwa, współpraca ze studenckimi kołami naukowymi, jak również wspólne kursy, szkolenia, studia podyplomowe, kierunki zamawiane.



Rysunek 6. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii uczestników wywiadów zogniskowanych

Źródło: opracowanie własne.

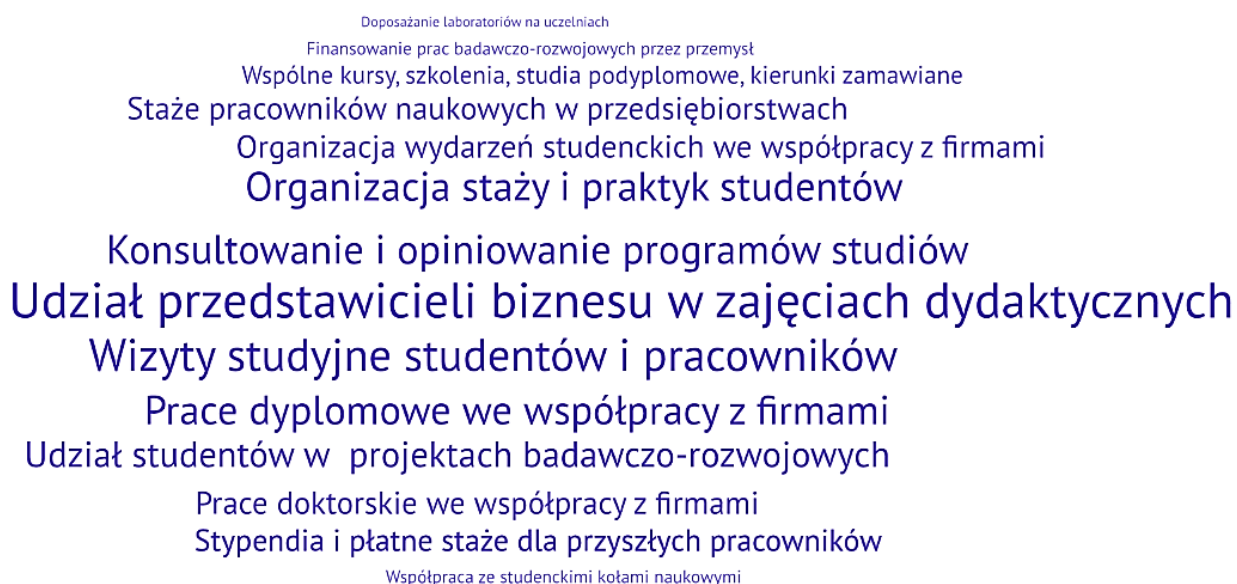
Ocena skuteczności poszczególnych form współpracy uczelni z biznesem różniła się w zależności od tego, który z sektorów stanowiących regionalną inteligentną specjalizację reprezentował ekspert. W opinii przedstawicieli przemysłu rolno-spożywczego najbardziej skuteczną formą tego typu współpracy jest realizacja przez studentów prac dyplomowych wspólnie z firmami. Ważną rolę w efektywności tej kooperacji odgrywają także: organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwie, realizacja prac doktorskich o charakterze wdrożeniowym (we współpracy z firmami) oraz wizyty studyjne studentów i pracowników. Najmniej skuteczne formy współpracy wskazane przez rozmówców z tego sektora to udział przedstawicieli biznesu w zajęciach dydaktycznych oraz finansowanie prac badawczo-rozwojowych przez przemysł.



Rysunek 7. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora rolno-spożywczego

Źródło: opracowanie własne.

Według reprezentantów przemysłu metalowo-maszynowego do najbardziej skutecznych form współpracy na linii uczelnia–przedsiębiorstwo należą: udział przedstawicieli biznesu w realizacji zajęć dydaktycznych, wizyty studyjne studentów i pracowników, konsultowanie i opiniowanie programów studiów przez przedstawicieli biznesu, organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwie, jak też realizacja prac dyplomowych we współpracy z firmami. Najmniej efektywne formy współpracy wskazane przez rozmówców z tego sektora to doposażenie laboratoriów na uczelniach oraz współpraca ze studenckimi kołami naukowymi.



Rysunek 8. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora metalowo-maszynowego

Źródło: opracowanie własne.

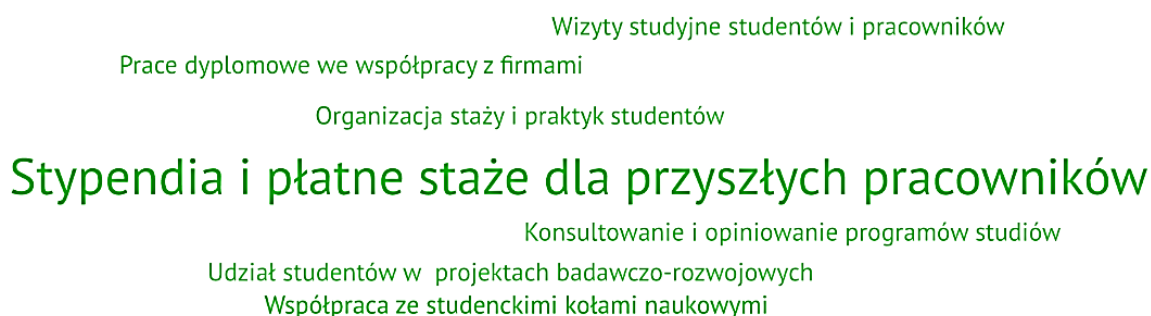
Przedstawiciele sektora medycznego uznali, że najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami to organizacja praktyk i staży studentów, a także realizacja prac dyplomowych we współpracy z firmami. Najmniej efektywną formą współpracy wskazaną przez rozmówców z tego sektora jest organizacja wspólnych kursów, szkoleń, studiów podyplomowych itd.



Rysunek 9. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora medycznego i nauk o życiu

Źródło: opracowanie własne.

Przedstawiciele regionalnej inteligentnej specjalizacji obejmującej ekoinnowacje wskazali, że najbardziej skuteczną formą współpracy z uczelnią w obrębie ich branży są stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników. Pozostałe formy kooperacji akademii z biznesem zostały ocenione jako mniej efektywne.

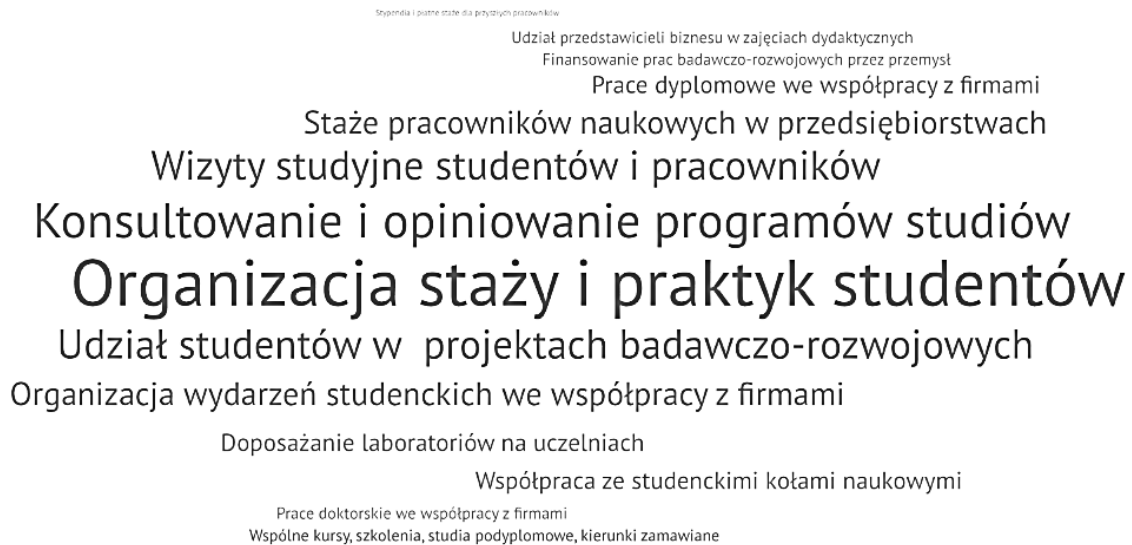


Rysunek 10. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora ekoinnowacji i nauk o środowisku

Źródło: opracowanie własne.

Wśród uczestników wywiadów grupowych byli także przedstawiciele instytucji otoczenia biznesu. Według nich najbardziej skuteczną formą współpracy uczelni

z przedsiębiorstwami jest organizacja staży i praktyk studentów. Jako nieco mniej efektywne, chociaż również ważne, uznano: konsultowanie i opiniowanie programów studiów, wizyty studyjne studentów i pracowników, a także udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych. Stwierdzono, że najmniej skuteczne są stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników, jak też prace doktorskie wykonywane wspólnie z firmami.



Rysunek 11. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu

Źródło: opracowanie własne.

Realizacja wywiadów grupowych pozwoliła zidentyfikować potrzeby przedsiębiorców reprezentujących inteligentne specjalizacje regionalne w zakresie kompetencji oczekiwanych wobec absolwentów uczelni wchodzących na rynek pracy. Wyniki badań pokazały również najbardziej preferowane formy współpracy biznesu z uczelniami wyższymi deklarowane przez przedstawicieli sektorów RIS.

5. Ocena stopnia dopasowania programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie do inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego – wyniki badań ilościowych

5.1. Organizacja badania i charakterystyka próby badawczej

W celu identyfikacji stopnia dopasowania programów studiów oferowanych przez podlaskie uczelnie przeprowadzono badanie ilościowe wśród przedstawicieli władz rektorskich i dziekańskich oraz koordynatorów kierunków studiów i pozostałych pracowników uczelni aktywnie zaangażowanych w ich tworzenie. Wykorzystano technikę CAWI (Computer-Assisted Web Interview). Kwestionariusz ankietowy był udostępniony elektronicznie na platformie Webankieta w terminie od 20.05.2024 r. do 20.06.2024. r.

Kwestionariusz ankiety (załącznik B) składał się z kilku następujących części:

- pytania dotyczące oceny na ile określony kierunek pozwala na osiągnięcie konkretnych kompetencji przez osoby kończące dane studia,
- pytania dotyczące stopnia realizacji poszczególnych form współpracy na linii uczelnia–przedsiębiorstwa na danym kierunku studiów,
- pytania dotyczące postrzegania barier kooperacji uczelni z przedsiębiorstwami reprezentującymi inteligentne specjalizacje regionalne.

W części pytań odnoszących się do stopnia dopasowania poszczególnych kierunków studiów do potrzeb regionalnych specjalizacji w ramach kafeterii zastosowano skalę Likerta.

Próba badawcza została dobrana w sposób kwotowy – wybrano takich respondentów, aby dokonać oceny dopasowania do potrzeb regionalnego rynku pracy wszystkich zidentyfikowanych w województwie podlaskim kierunków studiów opisanych w rozdziale 3 niniejszego opracowania.

Linki do ankiety zostały przesłane na skrzynki e-mailowe do konkretnych osób reprezentujących poszczególne wydziały i uczelnie, na których prowadzone są kierunki studiów kształcące kadry na potrzeby sektorów tworzących inteligentne specjalizacje regionalne w województwie podlaskim. Dodatkowo respondenci byli informowani telefonicznie o wysłanym linku.

Uzyskano ogółem 123 wypełnione ankiety. Po weryfikacji i odrzuceniu niekompletnych odpowiedzi w ostatecznej analizie uwzględniono 106 ankiet. W opracowaniu statystycznym pozyskanego materiału empirycznego wykorzystano eksploracyjną analizę czynnikową oraz test Kruskala–Wallisa.

Ze względu na niewielką liczebność próby badawczej analizy statystyczne materiału nie dotyczą pojedynczych kierunków studiów, ale całej ich grupy, przypisanej do jednej z czterech regionalnych inteligentnych specjalizacji

województwa podlaskiego⁸⁵. Pełne i skrócone (stosowane w opracowaniu) nazwy specjalizacji zestawiono w tabeli 20.

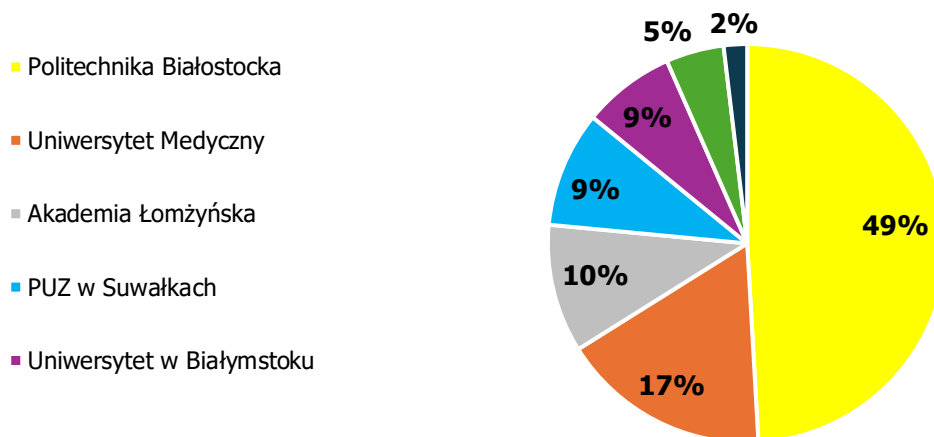
Tabela 20. Pełne i skrócone nazwy regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego

Pełna nazwa regionalnej inteligentnej specjalizacji	Skrócona nazwa regionalnej inteligentnej specjalizacji stosowana w tabelach i opisach w opracowaniu
1 – Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane
2 – Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane
3 – Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane
4 – Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nim powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane

Źródło: opracowanie własne.

W badaniu ankietowym udział wzięło 106 respondentów z podlaskich uczelni. Prawie połowa uczestników sondażu (49,1%) to przedstawiciele Politechniki Białostockiej. Kolejną co do wielkości, chociaż znacznie mniejszą grupę, obejmującą 17% ankietowanych, stanowili reprezentanci Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Co dziesiąty respondent był przedstawicielem Akademii Łomżyńskiej. Podobne odsetki ogółu badanych (po 9%) stanowili pracownicy Państwowej Uczelni Zawodowej w Suwałkach oraz Uniwersytetu w Białymstoku. Najmniejsze grupy swoich przedstawicieli wśród ankietowanych miały Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży (5%) oraz Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku (2%).

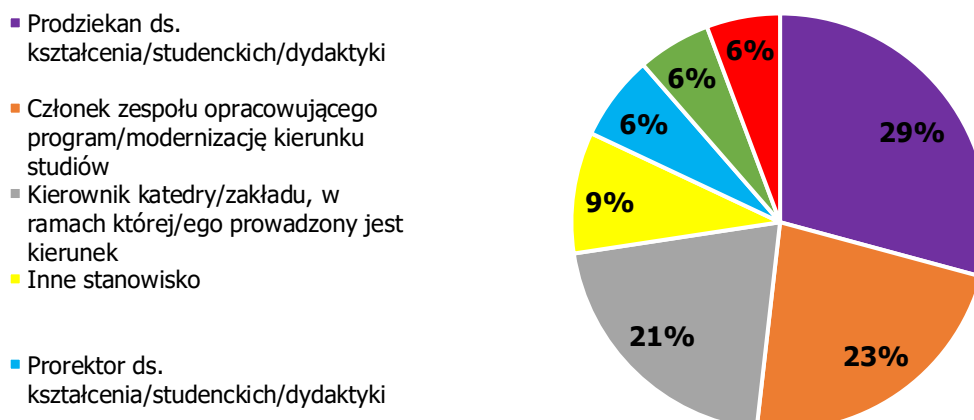
⁸⁵ Metodyka przypisania kierunków kształcenia do poszczególnych RIS, a także pełna lista będąca efektem tego działania znajduje się w rozdziale 3 niniejszego opracowania.



Rysunek 12. Struktura respondentów ze względu na reprezentowaną uczelnię

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z przyjętym założeniem do grona respondentów zaproszono osoby z poszczególnych uczelni, które z racji pełnionych funkcji są zaangażowane w proces opracowania oraz modernizacji programów studiów na kierunkach kształcących pracowników na potrzeby regionalnych inteligentnych specjalizacji. Największą grupę wśród ankieterowanych (29%) stanowiły osoby zajmujące stanowiska prodziekanów ds. kształcenia/studentów/dydaktyki. Blisko co czwarty uczestnik (23%) był członkiem zespołu opracowującego program studiów. Co piąty respondent (21%) był kierownikiem katedry lub zakładu, w ramach którego prowadzony jest kierunek studiów. Dziewięć procent ankieterowanych reprezentowało inne stanowiska (dziekan, prodziekan ds. rozwoju i współpracy, prorektor ds. nauki i rozwoju) na wydziałach, na których prowadzone są kierunki studiów objęte niniejszym badaniem.



Rysunek 13. Struktura respondentów ze względu na zajmowane stanowisko na uczelni

Źródło: opracowanie własne.

Ankietowani reprezentowali kierunki studiów przypisane do wszystkich regionalnych inteligentnych specjalizacji. Największą grupę respondentów (blisko 38%) stanowili przedstawiciele kierunków kształcenia z sektora medycznego, nauk o życiu i sektorów powiązanych. Blisko co trzeci ankietowany (30,2%) reprezentował kierunki studiów kształcące na rzecz przemysłu metalowo-maszynowego, skutniczego i sektorów powiązanych. Osoby zaangażowane w tworzenie programów studiów przygotowujących do pracy w sektorze ekoinnowacji, nauk o środowisku i branżach z nimi powiązanych stanowiły 17% uczestniczących w badaniach. Ponad 15% respondentów reprezentowało kierunki kształcenia przygotowujące kadry do pracy w przemyśle rolno-spożywczym.

Tabela 21. Struktura respondentów ze względu na przynależność reprezentowanego kierunku studiów do RIS

Regionalna inteligentna specjalizacja	Częstość	Procent
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	40	37,7
Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory powiązane	32	30,2
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	18	17,0
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	16	15,1
Ogółem	106	100,0

Źródło: opracowanie własne.

Ankieta została skierowana do przedstawicieli 74 kierunków kształcenia, które edukują na rzecz regionalnych inteligentnych specjalizacji⁸⁶. Pozytywnie na zaproszenie do udziału w badaniu odpowiedzieli reprezentanci 60 kierunków⁸⁷. Ich szczegółowy wykaz wraz z oceną uczestników badania ankietowego znajduje się w tabeli 22.

⁸⁶ Lista kierunków kształcenia wraz z przypisaniem do poszczególnych RIS znajduje się w rozdziale 3 niniejszego opracowania.

⁸⁷ Tabela zawiera wykaz 51 kierunków, gdyż niektóre kierunki znajdują się w ofercie kilku uczelni, co zostało wskazane w trzeciej kolumnie tabeli.

Tabela 22. Wykaz kierunków, których przedstawiciele wzięli udział w badaniu ankietowym

Lp.	Nazwa kierunku	Uczelnia	RIS
		AŁ – Akademia Łomżyńska MANS w Łomży – Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży PB – Politechnika Białostocka UwB – Uniwersytet w Białymstoku UMwB – Uniwersytet Medyczny w Białymstoku PUZ w Suwałkach – Państwowa Szkoła Zawodowa w Suwałkach WSM w Białymstoku – Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku	1 – Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane 2 – Przemysł rolno- spożywczy i sektory powiązane 3 – Przemysł metalowo- maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane 4 – Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane
1.	Analityka medyczna 5-letnie	UMwB	1
2.	Analiza żywności i żywienie człowieka I stopnia inż.	PUZ w Suwałkach	2
3.	Architektura I stopnia inż.	PB, AŁ	4
4.	Architektura krajobrazu II stopnia	PB	4
5.	Automatyka i robotyka I stopnia inż.	PB, AŁ	3
6.	Automatyka i robotyka II stopnia	PB	3
7.	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności I stopnia inż.	AŁ	2
8.	BIM – modelowanie i zarządzanie informacją o budynku II stopnia	PB	4
9.	Biologia I stopnia licencjackie	UwB	1
10.	Biologia II stopnia	UwB	1
11.	Biostatystyka kliniczna I stopnia licencjackie	UMwB	1
12.	Biotechnologia I stopnia inż.	PB	1
13.	Biotechnologia I stopnia licencjackie	UwB	1
14.	Biotechnologia II stopnia	UwB, PB	1
15.	Budownictwo I stopnia inż.	PB, MANS w Łomży, PUZ w Suwałkach	4
16.	Budownictwo II stopnia	PB, PUZ w Suwałkach	4
17.	Cyfryzacja przemysłu I stopnia inż.	PB	3
18.	Dietetyka I stopnia licencjackie	UMwB, AŁ	2
19.	Ekobiznes I stopnia licencjackie	UwB	4
20.	Ekonoenergetyka I stopnia inż.	PB	4
21.	Elektrotechnika – studia dualne I stopnia inż.	PB	3
22.	Elektrotechnika I stopnia inż.	PB	3
23.	Energetyka cieplna I stopnia inż.	PB	3
24.	Farmacja 5-letnie	UMwB	1
25.	Fizjoterapia 5-letnie	UMwB, AŁ, WSM w Białymstoku	1
26.	Gospodarka przestrzenna I stopnia inż.	PB	4
27.	Inżynieria biomedyczna I stopnia inż.	PB	1
28.	Inżynieria biomedyczna II stopnia	PB	1

Lp.	Nazwa kierunku	Uczelnia	RIS
		AŁ – Akademia Łomżyńska MANS w Łomży – Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży PB – Politechnika Białostocka UwB – Uniwersytet w Białymstoku UMwB – Uniwersytet Medyczny w Białymstoku PUZ w Suwałkach – Państwowa Szkoła Zawodowa w Suwałkach WSM w Białymstoku – Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku	1 – Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane 2 – Przemysł rolno- spożywczy i sektory powiązane 3 – Przemysł metalowo- maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane 4 – Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane
29.	Inżynieria produkcji i transportu II stopnia	PUZ w Suwałkach	2
30.	Inżynieria rolno-spożywcza i leśna II stopnia	PB	2
31.	Inżynieria rolno-spożywcza I stopnia inż.	PB	2
32.	Inżynieria środowiska I stopnia inż.	PB	4
33.	Inżynieria środowiska II stopnia	PB	4
34.	Jakość i bezpieczeństwo środowiska I stopnia licencjackie	UwB	1
35.	Lekarski 6-letnie	UMwB	1
36.	Lekarsko-dentystyczny 5-letnie	UMwB	1
37.	Leśnictwo I stopnia inż.	PB	2
38.	Mechanika i budowa maszyn I stopnia inż.	PB	3
39.	Mechanika i budowa maszyn II stopnia	PB	3
40.	Mechatronika I stopnia inż.	PB, AŁ	3
41.	Mechatronika II stopnia	PB	3
42.	Produkcja i przetwórstwo surowców rolniczych I stopnia inż.	PUZ w Suwałkach	2
43.	Rolnictwo I stopnia inż.	MANS w Łomży	2
44.	Rolnictwo II stopnia	MANS w Łomży	2
45.	Technologia żywności i żywienie człowieka II stopnia	AŁ	2
46.	Towaroznawstwo I stopnia inż.	MANS w Łomży	2
47.	Turystyka i rekreacja I stopnia licencjackie	PB	4
48.	Zarządzanie i inżynieria produkcji I stopnia inż.	PB, PUZ w Suwałkach	3
49.	Zarządzanie i inżynieria produkcji II stopnia	PB	3
50.	Zdrowie publiczne i epidemiologia I stopnia licencjackie	UMwB	1
51.	Zdrowie publiczne II stopnia	UMwB	1

Źródło: opracowanie własne.

Dokładna struktura kierunków, na temat których wypowiedzieli się ankietowani, z uwzględnieniem reprezentowanej przez nich uczelni została przedstawiona w tabeli 23.

Tabela 23. Liczba kierunków studiów, których przedstawiciele wzięli udział w badaniu ankietowym, z uwzględnieniem podziału na uczelnie i przypisanie do RIS

Uczelnia	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Akademia Łomżyńska	–	2	2	2	6
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży	–	3	–	1	4
Politechnika Białostocka	5	3	13	7	28
PUZ w Suwałkach	–	3	1	2	6
Uniwersytet Medyczny	9	–	–	–	9
Uniwersytet w Białymstoku	5	–	–	1	6
Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku	1	–	–	–	1
Ogółem	20	11	16	13	60

Źródło: opracowanie własne.

5.2. Dostosowanie kompetencji absolwentów podlaskich uczelni do inteligentnych specjalizacji

W ramach realizacji badania ankietowego respondentów poproszono o ocenę kompetencji uzyskiwanych przez absolwentów poszczególnych kierunków. Ankietowani oceniali, które kompetencje zawodowe i miękkie są osiąmane przez absolwentów w ramach programów studiów przypisanych do poszczególnych RIS (tabela 24, tabela 25, wykres 1, wykres 2). Poziom osiągnięcia kompetencji był oceniany w skali 1–5, gdzie 1 oznaczało w niskim stopniu, a 5 – w bardzo wysokim stopniu.

Tabela 24. Poziom osiągnięcia kompetencji zawodowych w ramach programów studiów, w podziale na RIS

Kompetencje zawodowe	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Kompetencje informatyczne (np.: obsługa pakietu Microsoft Office, oprogramowania graficznego, logistycznego, transportowego i innych typowych dla branży, aplikacji, inteligentnych technologii cyfrowych)	3,41	3,75	4,59	4,11	3,92
Kompetencje cyfrowe (umiejętności wyszukiwania i krytycznej oceny znalezionych informacji oraz zdolności wykorzystania tych umiejętności w pracy, nauce i życiu prywatnym)	3,86	4,00	4,53	4,17	4,15
Programowanie	2,76	4,00	3,77	3,07	3,26
Uprawnienia budowlane, energetyczne, elektryczne i in.	1,20	4,69	3,05	3,85	2,94
Umiejętność czytania dokumentacji technicznej	2,80	4,06	4,47	4,35	3,97
Umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej	2,73	4,00	4,31	4,24	3,86
Umiejętności obsługi maszyn i urządzeń, w tym produkcyjnych, laboratoryjnych, pomiarowych	3,39	4,31	4,31	3,92	3,97
Umiejętności prowadzenia badań (B+R)	3,52	3,69	3,35	3,27	3,43
Umiejętność pracy z danymi i ich analizy (w tym obsługa narzędzi AI)	3,43	3,31	3,42	3,41	3,41
Umiejętności zawodowe potwierdzone certyfikatami	3,21	3,50	2,88	3,46	3,14
Wiedza kierunkowa (związana z profilem przedsiębiorstwa)	3,90	4,44	4,13	3,76	4,04
Znajomość języków obcych	3,74	3,88	4,03	4,12	3,91
Znajomość zagadnień związanych z procesami produkcyjnymi, magazynowymi, transportowymi	2,70	4,31	4,20	3,65	3,72
Znajomość zagadnień z obszaru zarządzania jakością	3,32	4,00	3,79	3,25	3,58

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku sektora medycznego wszystkie poddane ocenie kompetencje zawodowe uzyskały średnią odpowiedź poniżej 4 – tabela 24. Najlepiej została oceniona wiedza kierunkowa (związana z profilem przedsiębiorstwa – średnia 3,90), najniżej zaś uprawnienia (1,20).

Natomiast w przypadku przemysłu rolno-spożywczego kompetencjami zawodowymi, które uzyskały najwyższe noty, były uprawnienia i wiedza kierunkowa (średnia odpowiednio 4,69 i 4,44). Jednocześnie na kierunkach studiów przypisanych tej RIS najniższe kompetencje zawodowe są uzyskiwane dla umiejętności pracy z danymi i ich analizy (3,31).

Absolwenci kierunków studiów dedykowanych przemysłowi metalowo-maszynowemu z jednej strony powinni wykazywać się wysokim poziomem kompetencji informatycznych (4,59) i cyfrowych (4,53) oraz zaawansowaną umiejętnością czytania dokumentacji technicznej (4,47). Z drugiej strony reprezentują relatywnie niski poziom umiejętności zawodowych potwierdzonych certyfikatami (2,88).

Kierunki studiów przypisane sektorowi ekoinnowacji zapewniają wykształcenie wysokiego poziomu umiejętności czytania (4,35) oraz tworzenia dokumentacji technicznej (4,24). Jednocześnie programy studiów w dostatecznym stopniu zapewniają uzyskanie kompetencji w zakresie programowania (3,07) czy umiejętności prowadzenia badań (B+R) (3,27).

Wyniki badań ilościowych zestawiono z wynikami badań jakościowych (przedstawionymi w rozdziale 4), w których eksperci określali kluczowe i brakujące kompetencje zawodowe. W przypadku sektora medycznego wskazywali oni głównie na umiejętności obsługi maszyn i urządzeń oraz znajomość zagadnień z obszaru zarządzania jakością, które są osiągnane w trakcie studiów na dostatecznym poziomie (średnia odpowiednio 3,39 i 3,32). Można stwierdzić, że uczelnie wyższe kształcące na potrzeby sektora medycznego w znacznym stopniu nie spełniają potrzeb biznesu działającego w tym obszarze RIS.

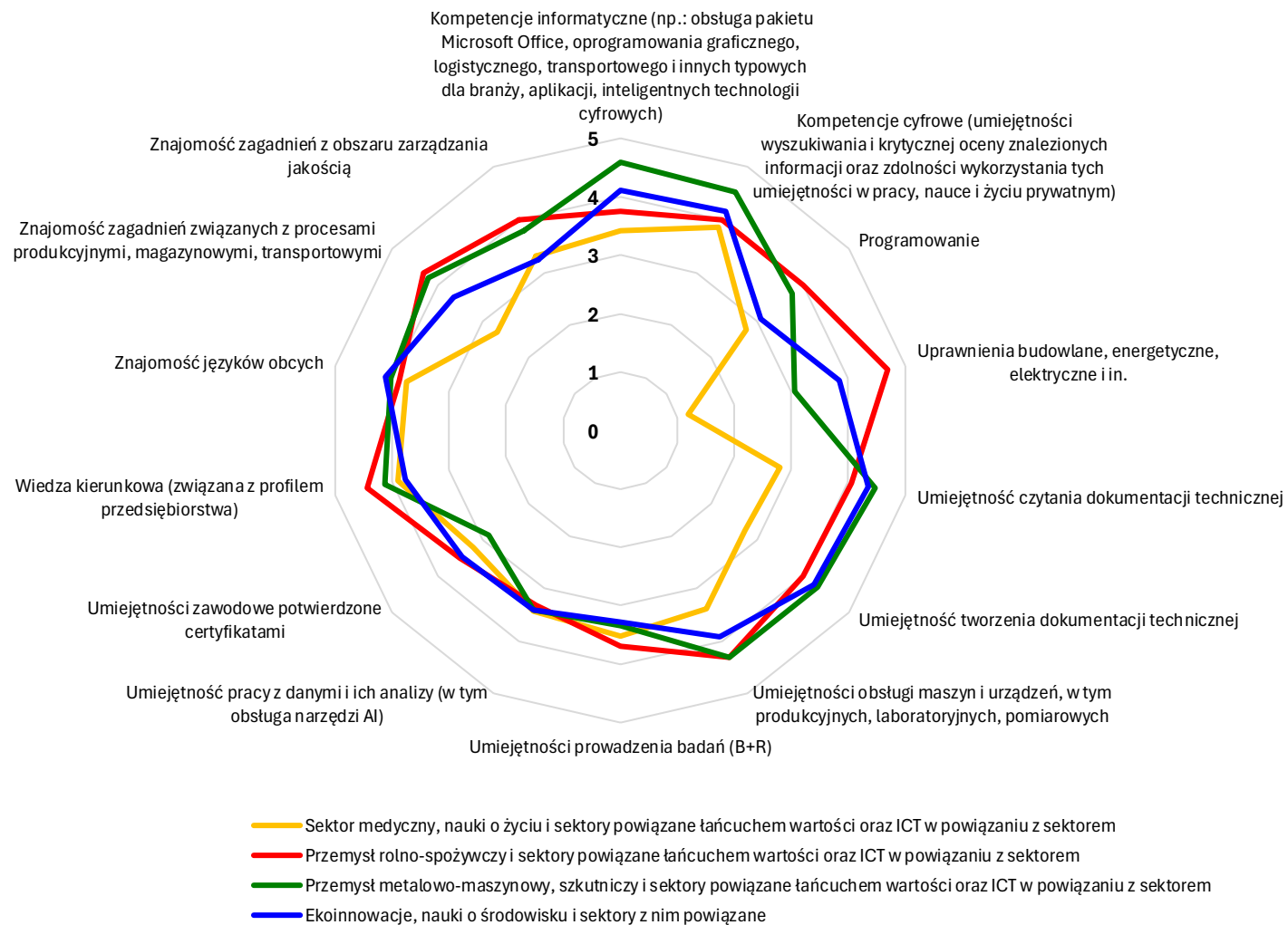
Znacznie lepiej sytuacja wygląda w przypadku przemysłu rolno-społecznego. Według ekspertów z branży wypowiedających się w ramach badań jakościowych kluczowymi kompetencjami są uprawnienia, wiedza kierunkowa oraz obsługa maszyn i urządzeń. Wyniki badań ilościowych wskazują, że w trakcie studiów są one uzyskiwane na wysokim poziomie (uprawnienia – średnia odpowiedzi na poziomie 4,69, wiedza kierunkowa – 4,44 oraz obsługa maszyn i urządzeń – 4,31). Wskazywanymi przez ekspertów brakami kompetencyjnymi były natomiast, poza wyżej wymienionymi, kompetencje informatyczne, które specjaliści z zakresu programów studiów ocenili znacznie niżej (średnia odpowiedzi 3,75).

W przemyśle metalowo-maszynowym za kluczową kompetencję zawodową uznano umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej, która według wyników badań ilościowych jest osiągnana przez absolwentów na dobrym poziomie (średnia 4,31). Ważne są też kompetencje informatyczne i znajomość języków obcych. Te pierwsze, według respondentów, są osiągnane przez absolwentów na wysokim poziomie

(średnia odpowiedzi 4,59), języki obce zaś na dobrym (4,03). Zdaniem ekspertów reprezentujących daną RIS absolwentom brakuje umiejętności czytania dokumentacji technicznej, jednak respondenci odpowiedzialni za programy studiów uznali, że kompetencja ta jest kształcona na wysokim poziomie (średnia ocen 4,47).

W przypadku sektora ekoinnowacji za kluczowe uznaje się analizę danych, kompetencje cyfrowe i informatyczne. Umiejętność pracy z danymi i ich analizę przez absolwentów respondenci ocenili jako dostateczną – na poziomie 3,41. Natomiast pozostałe dwie kompetencje ich zdaniem są kształcone na wyższym poziomie (średnie odpowiednio 4,17 i 4,11). W badaniach jakościowych wskazywano na braki w zakresie uprawnień zawodowych, co potwierdziły wyniki badań ilościowych (średnia ocen 3,85).

Według ekspertów biorących udział w badaniach jakościowych kluczowymi kompetencjami zawodowymi niezależnie od sektora są kompetencje cyfrowe i znajomość języków obcych. O ile te pierwsze, poza kierunkami kształcącymi dla sektora medycznego, są uzyskiwane przez absolwentów na dobrym poziomie, o tyle kompetencje językowe tylko na kierunkach studiów edukujących dla przemysłu metalowo-maszynowego i ekoinnowacji uzyskały średnią ocen powyżej 4.



Wykres 1. Poziom osiągnięcia kompetencji zawodowych w ramach programów studiów, w podziale na RIS

Źródło: opracowanie własne.

Respondenci oceniali także poziom osiągnięcia kompetencji miękkich w trakcie realizacji programów studiów, przypisanych poszczególnym RIS (tabela 25, wykres 2).

W przypadku sektora medycznego najlepiej oceniono: umiejętność pracy w zespole, umiejętność prezentacji (średnie ocen po 4,10) oraz aktywne uczenie się (4,05). Za kompetencje miękkie, które absolwenci podczas studiów uzyskują na najniższym poziomie, ankietowani uznali zarządzanie projektami (3,15) oraz umiejętność kierowania zespołami (3,33).

Kierunki studiów dedykowane przemysłowi rolno-spożywczemu wyposażają absolwentów w wysoki poziom umiejętności pracy w zespole (4,25), a jednocześnie relatywnie niski poziom umiejętności zarządzania informacjami (3,63) i zarządzania projektami (3,44).

W przypadku kierunków studiów charakterystycznych dla przemysłu metalowo-maszynowego absolwenci mają możliwość zdobycia wysokiego poziomu myślenia projektowego (4,34) i myślenia krytycznego (4,16). Jednocześnie poziom umiejętności zarządzania czasem uzyskiwany przez studentów jest dość niski (3,63) i w programie studiów powinien być na to położony większy nacisk.

Respondenci oceniający kierunki studiów przypisane sektorowi ekoinnowacji relatywnie wysoko, na tle pozostałych RIS, ocenili kompetencje miękkie pozyskiwane w trakcie studiów. Wskazali bowiem na wysoki poziom aktywnego uczenia się (4,22), innowacyjności (4,11), kreatywności (4,22), myślenia analitycznego i logicznego (4,28), myślenia krytycznego (4,17), myślenia projektowego (4,39), samoorganizacji (4,22), umiejętności pracy w zespole (4,44) oraz umiejętności prezentacji (4,50).

Tabela 25. Poziom osiągnięcia kompetencji miękkich w ramach programów studiów, w podziale na RIS

Kompetencje miękkie	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane łańcuchem wartości oraz ICT w powiązaniu z sektorem	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Aktywne uczenie się	4,05	3,88	3,81	4,22	3,98
Innowacyjność	3,63	3,88	3,97	4,11	3,85
Kompetencje organizacyjne	3,84	3,94	3,81	3,89	3,86
Komunikatywność	4,05	3,94	3,88	4,06	3,98
Kreatywność	3,83	3,94	4,09	4,22	3,99
Myślenie analityczne i logiczne	4,00	3,94	4,09	4,28	4,07
Myślenie krytyczne	3,98	3,81	4,16	4,17	4,04
Myślenie projektowe	3,63	3,69	4,34	4,39	4,00
Odporność na stres	3,43	3,60	3,23	3,44	3,39
Rozwiązywanie złożonych problemów	3,70	3,81	4,16	4,06	3,92
Samorganizacja	3,88	3,94	3,72	4,22	3,90
Umiejętność pracy w zespole	4,10	4,25	4,06	4,44	4,17
Umiejętność kierowania zespołem	3,33	3,69	3,56	3,67	3,51
Umiejętność podejmowania decyzji	3,78	3,94	4,03	4,00	3,92
Umiejętność prezentacji	4,10	4,00	4,03	4,50	4,13
Umiejętność przewidywania ryzyka	3,56	3,75	3,81	3,72	3,70
Zarządzanie czasem	3,66	3,75	3,63	3,78	3,68
Zarządzanie informacjami	3,74	3,63	3,84	4,00	3,80
Zarządzanie projektami	3,15	3,44	3,88	3,78	3,54

Źródło: opracowanie własne.

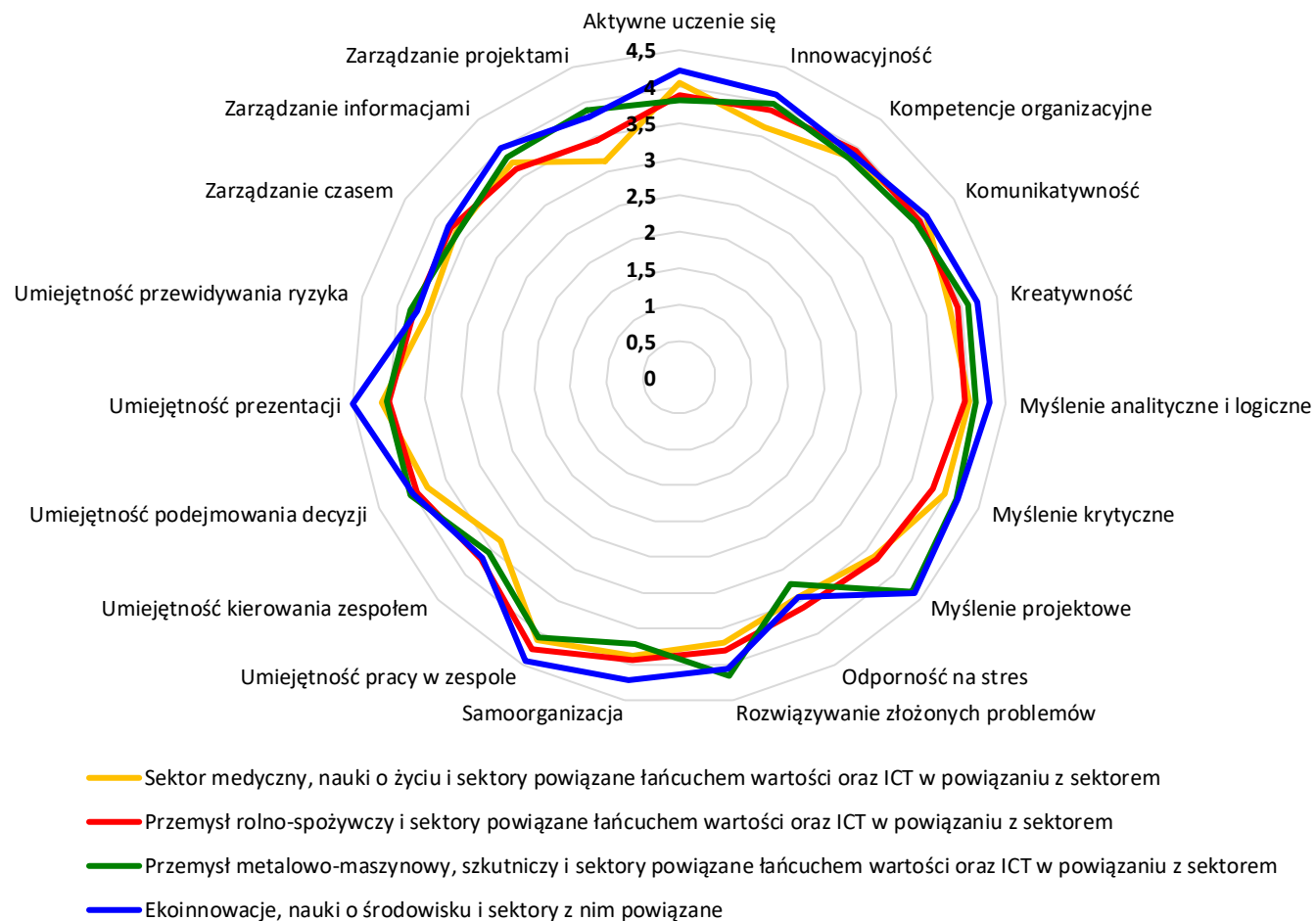
Przedstawiciele sektora medycznego w badaniach jakościowych za najistotniejszą kompetencję miękką uznali innowacyjność, która według respondentów uczestniczących w opracowywaniu programów studiów jest osiągnięta przez absolwentów na niskim poziomie (średnia 3,63). Ekspert danej RIS wskazywali braki kompetencyjne w zakresie umiejętności pracy w zespole oraz podejmowania decyzji. Pierwszą kompetencją absolwenci poprzez realizację programów studiów powinni osiągać na dobrym poziomie (średnia 4,10), lecz zdobycie drugiej umiejętności w ramach programów studiów jest niewystarczające (średnia 3,78).

Przedstawiciele sektora rolno-spożywczego wskazywali głównie na znaczenie umiejętności podejmowania decyzji jako kluczowej kompetencji. Według wyników badań ilościowych jest ona osiągnięta przez absolwentów kierunków danej RIS na nieco wyższym poziomie (średnia 3,94) niż w przypadku programów kształcących na potrzeby sektora medycznego, jednak jest on niesatysfakcjonujący. Ekspert reprezentujący sektor rolno-spożywczy jako braki w zakresie kompetencji miękkich określali aktywne uczenie się i odporność na stres. Kompetencje te są niedoceniane w programach studiów, gdyż poziom ich osiągnięcia przez absolwentów został oceniony jako niski (odpowiednio średnia 3,88 oraz 3,60).

Ekspert z przemysłu metalowo-maszynowy podkreślali natomiast istotność aktywnego uczenia się i kreatywności. O ile ta ostatnia, według wyników badań ilościowych, jest osiągnięta przez absolwentów na dobrym poziomie (średnia 4,09), to aktywne uczenie się uzyskało dostateczny poziom (3,81). Brak tych dwóch kompetencji wskazywali przedstawiciele biznesu. Dodatkowo eksperci podkreślali niedobór w zakresie samoorganizacji i komunikatywności absolwentów uczelni, którzy kompetencje te podczas realizacji studiów nabywają na dostatecznym poziomie (samoorganizacja – średnia 3,72, komunikatywność – 3,88).

Pracownicy sektora ekoinnowacji, podobnie jak eksperci branży metalowo-maszynowej, wśród kompetencji miękkich cenią głównie aktywne uczenie się i kreatywność. W programach studiów odnoszących się do danej RIS uzyskiwane są one na dobrym poziomie (w obu przypadkach średnia 4,22). Wśród braków wskazywane były kompetencje organizacyjne (średnia – 3,89), komunikatywność (4,06) oraz odporność na stres (3,44).

Należy podkreślić, że kompetencjami miękkimi absolwentów uczelni wyższych istotnymi dla wszystkich RIS były: aktywne uczenie się, komunikatywność, kreatywność, myślenie analityczne i logiczne oraz odporność na stres. Aktywne uczenie się i komunikatywność w niskim stopniu są osiągnięte w ramach programów studiów dedykowanych sektorowi rolno-spożywczemu i przemysłowi metalowo-maszynowemu. Kreatywność w zbyt małym stopniu jest kształcona u absolwentów kierunków studiów charakterystycznych dla sektora medycznego i przemysłu rolno-spożywczego. W tym ostatnim przypadku absolwenci mają też zbyt małe wsparcie w myśleniu analitycznym i logicznym. Kierunki studiów dedykowane wszystkim RIS w trakcie realizacji swych programów nie zapewniają nabycia umiejętności odporności na stres.



Wykres 2. Poziom osiągnięcia kompetencji miękkich w ramach programów studiów, w podziale na RIS

Źródło: opracowanie własne.

Analizując wyniki badań ilościowych w zakresie uzyskanego poziomu kompetencji zawodowych i miękkich oraz zestawiając je z opiniami ekspertów dotyczących kompetencji kluczowych i braków kompetencyjnych, można wskazać rekomendacje w zakresie modernizacji programów studiów.

Na kierunkach studiów charakterystycznych dla sektora medycznego istotne jest wzmocnienie kształcenia kompetencji cyfrowych, umiejętności obsługi maszyn i urządzeń oraz znajomości zagadnień z obszaru zarządzania jakością. W przypadku umiejętności miękkich istnieje potrzeba modernizacji programów studiów w zakresie innowacyjności oraz umiejętności podejmowania decyzji.

Programy studiów dedykowane sektorowi rolno-spożywczemu powinny modernizować kształcenie kompetencji informatycznych. Uzupełnienia w obszarze kompetencji miękkich powinny dotyczyć umiejętności podejmowania decyzji, aktywnego uczenia się i odporności na stres.

Eksperti uważają, że absolwenci kierunków studiów związanych z przemysłem metalowo-maszynowym wykazują niski poziom w zakresie czytania dokumentacji technicznej. Nie zgadzają się z tym jednak osoby odpowiedzialne za programy studiów, które uważają, że kompetencja ta jest osiągnięta przez absolwentów na wysokim poziomie. Istotne uzupełnienia programów studiów powinny dotyczyć natomiast kompetencji miękkich, głównie w zakresie aktywnego uczenia się, samoorganizacji oraz komunikatywności.

Kierunki studiów dedykowane sektorowi ekoinnowacji powinny zapewniać umiejętność pracy z danymi i ich analizy oraz możliwości nabywania uprawnień zawodowych. Ponadto programy studiów trzeba modernizować, aby studenci osiągnęli kompetencje organizacyjne oraz nauczyli się odporności na stres.

Należy podkreślić, że znaczna liczba analizowanych programów studiów w niewystarczającym stopniu zapewnia kształcenie języków obcych, które są istotne dla sprawnej komunikacji w przedsiębiorstwach reprezentujących wszystkie RIS oraz w pracy w zespołach międzynarodowych.

5.3. Formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami

Respondentów zapytano, w jakim stopniu wskazane w kwestionariuszu formy współpracy z przedsiębiorstwami są obecnie realizowane w ramach reprezentowanych przez nich kierunków. Ankietowani dysponowali skalą od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało „w bardzo niskim stopniu”, a 5 – „w bardzo wysokim”.

Wyniki badań dowiodły, że średni stopień realizacji rozmaitych form tego typu kooperacji na kierunkach objętych badaniem jest dostateczny (średnia 3,08). Najlepiej współpraca ta jest realizowana na kierunkach zakwalifikowanych do branży ekoinnowacje – średnia 3,23. Na drugim miejscu, ze średnią 3,18, uplasowały się kierunki powiązane z branżą metalowo-maszynową. Na profilach kształcenia związanych z sektorem rolno-spożywczym stopień realizacji współpracy z biznesem zyskał średnią notę 3,06. Zgodnie z opinią ankietowanych przedstawicieli uczelni w przypadku kierunków kształcenia zakwalifikowanych do sektora medycznego

współpraca z przedsiębiorstwami jest realizowana w najniższym stopniu – średnia 2,93.

Do trzech najbardziej powszechnych form kooperacji z biznesem na kierunkach kształcących na potrzeby regionalnych inteligentnych specjalizacji należą:

- organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwach (średnia 4,2),
- konsultowanie i opiniowanie programów studiów (średnia 4,01),
- organizacja wydarzeń studenckich we współpracy z przedsiębiorstwami (targi pracy, dzień z przedsiębiorstwem, konferencje itp.; średnia 3,77).

Warto podkreślić, że dwie spośród tych trzech form wynikają z organizacji procesu kształcenia na uczelniach i są regulowane prawnie.

Analizując stopień realizacji form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami deklarowany przez ankietowanych reprezentantów szkół wyższych, warto skonfrontować uzyskane wyniki z oczekiwaniami ekspertów z przedsiębiorstw wchodzących w skład regionalnych inteligentnych specjalizacji. Podczas wywiadów grupowych przedsiębiorcy wskazali, że do najbardziej skutecznych form takiej kooperacji należą: organizacja staży i praktyk studentów, wizyty studyjne studentów i pracowników, prace dyplomowe we współpracy z firmami oraz konsultowanie i opiniowanie programów studiów. Warto zatem w procesie modernizacji kierunków kształcenia zwrócić uwagę na szerszej zakrojonej organizacji wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach, jak też na wyższy niż do tej pory wskaźnik doboru tematów prac dyplomowych odpowiadających na potrzeby regionalnych przedsiębiorstw.

Tabela 26. Formy współpracy z przedsiębiorstwami realizowane w ramach kierunków kształcenia i oceniane przez respondentów, w podziale na RIS

Formy współpracy	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodliwy i sektory powiązane	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Finansowanie prac badawczo-rozwojowych	2,30	2,31	2,24	2,43	2,31
Doposażanie laboratoriów na uczelniach	2,62	2,21	2,67	3,00	2,62
Konsultowanie i opiniowanie programów studiów	3,85	4,13	4,28	3,76	4,01
Organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwach	4,00	4,53	4,26	4,27	4,20
Organizacja wydarzeń studenckich we współpracy z przedsiębiorstwami (targi pracy, dzień z przedsiębiorstwem, konferencje itp.)	3,67	3,81	3,81	3,88	3,77
Prace dyplomowe we współpracy z przedsiębiorstwami	2,79	3,73	3,47	3,31	3,27
Prace doktorskie we współpracy z przedsiębiorstwami	2,39	3,13	2,95	3,11	2,78
Stáže pracowników naukowych w przedsiębiorstwach	2,67	2,30	3,04	3,00	2,80
Stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników	2,45	2,00	2,72	2,73	2,51
Udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych prowadzonych przez przedsiębiorstwa	2,31	2,54	2,04	2,79	2,36
Prowadzenie zajęć dydaktycznych przez przedstawicieli przedsiębiorstw (wykłady otwarte, warsztaty itp.)	3,06	3,00	3,48	3,24	3,21
Wizyty studyjne studentów i pracowników w przedsiębiorstwach	3,11	4,00	4,13	3,53	3,63
Wspólne kursy, szkolenia, studia podyplomowe, kierunki zamawiane	2,65	3,15	2,79	3,23	2,86
Współpraca ze studenckimi kołami naukowymi	3,29	2,71	3,34	3,41	3,24
Współpraca w ramach projektów finansowanych z zewnętrznych źródeł, np. z UE, NCBiR	2,79	2,38	2,48	2,80	2,63
Ogółem	2,93	3,06	3,18	3,23	3,08

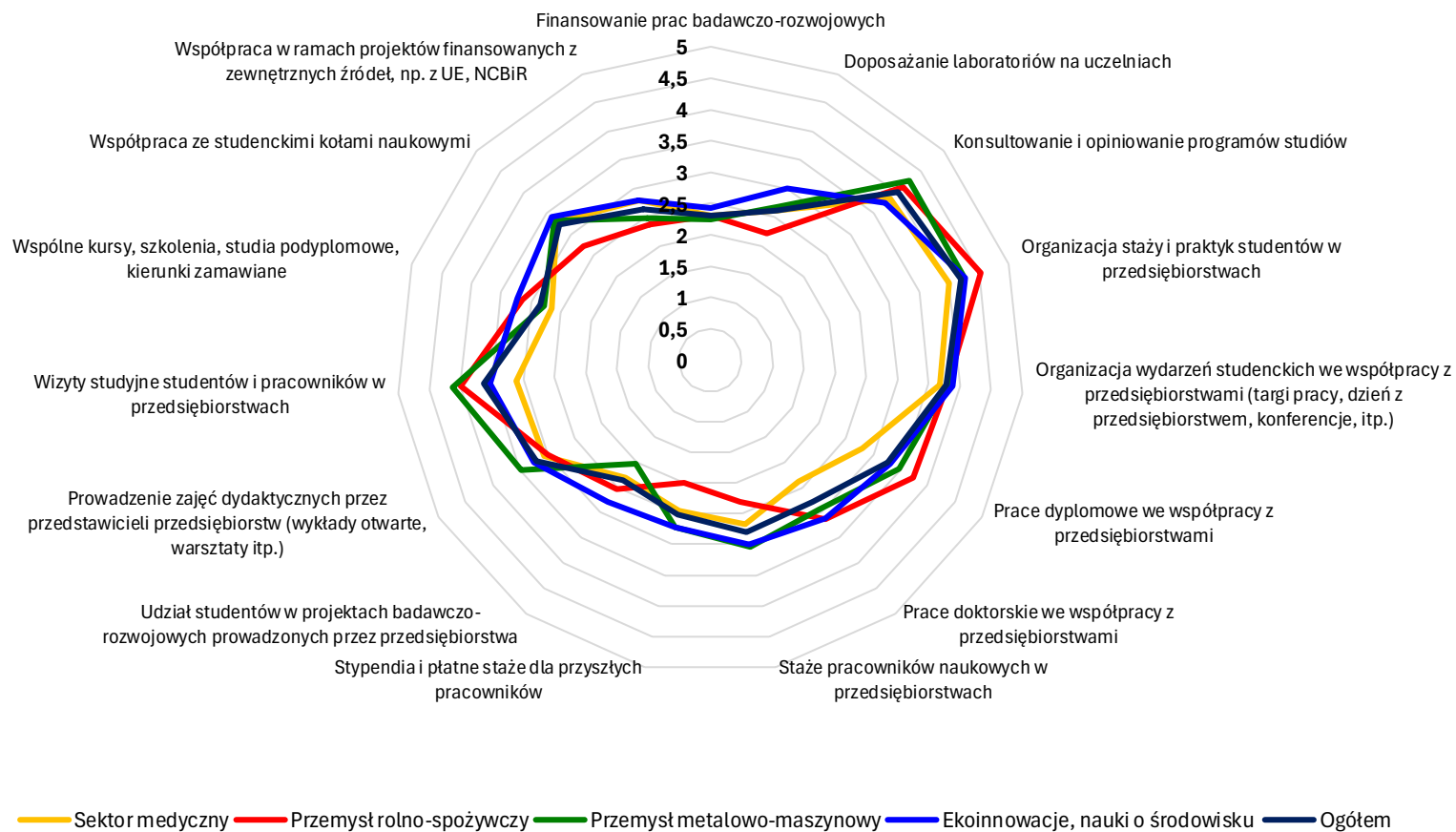
Źródło: opracowanie własne.

Stopień realizacji najbardziej powszechnych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami jest zróżnicowany w ramach poszczególnych kierunków kształcenia. Organizacja staży i praktyk w najwyższym stopniu występuje na kierunkach, które kształcą na potrzeby przemysłu rolno-spożywczego, a w najniższym na kierunkach edukujących na rzecz sektora medycznego.

Konsultowanie i opiniowanie programów studiów częściej prowadzone jest na kierunkach kształcących kadry dla przemysłu metalowo-maszynowego, a najrzadziej na kierunkach przypisanych do specjalizacji ekoinnowacje.

Wydarzenia studenckie we współpracy z przedsiębiorstwami z podobną intensywnością organizowane są w ramach kierunków kształcenia dedykowanych przemysłowi rolno-spożywczemu, metalowo-maszynowemu oraz branży ekoinnowacji. Nieco rzadziej po tę formę współpracy sięgają wydziały kształcące na rzecz sektora medycznego i nauk o życiu.

Warto zauważyć, że do najmniej popularnych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami należą udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych prowadzonych przez przedsiębiorstwa (średnia 2,36) oraz finansowanie prac badawczo-rozwojowych (średnia 2,31).



Wykres 3. Ocena stopnia realizacji form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w ramach programów studiów, w podziale na RIS

Źródło: opracowanie własne.

W celu identyfikacji głównych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami przeprowadzona została eksploracyjna analiza czynnikowa (EFA, Exploratory Factor Analysis). Stosuje się ją do przekształcenia danych wyjściowych (w tym przypadku piętnastu form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami) w nowy układ zmiennych określanych jako tzw. czynniki wspólne porównywalne z układem wyjściowym⁸⁸. Główną zaletą analizy czynnikowej jest możliwość wyznaczenia mniejszej liczby zmiennych ukrytych (czynników), które w wystarczający sposób pozwolą na wyjaśnienie wzajemnych powiązań pomiędzy wieloma zmiennymi obserwowalnymi (pozycjami kwestionariusza ankietowego).

Eksploracyjna analiza czynnikowa jest wykonywana w kilku krokach. Pierwszym jest określenie liczby czynników, czyli silnie powiązanych ze sobą pozycji ankiety. W procesie ich identyfikacji wykorzystano analizę głównych składowych. Przy określeniu liczby czynników wspólnych użyto kryterium Kaisera, które zakłada, że z analizy powinny być wyłączone czynniki, których wartość własna jest mniejsza od jedności (odrzucają się czynniki, które nie wyodrębniają przynajmniej tylu wariacji, ile jedna zmienna oryginalna)⁸⁹.

Procedura analizy czynnikowej poprzedzona została wyznaczeniem statystyki K-M-O (Kaisera–Mayera–Olkina) oraz testem sferyczności Bartletta. Istotność tego ostatniego wskazuje, że macierz korelacji zawiera istotne współczynniki korelacji, a wysoka wartość statystyki Kaisera–Mayera–Olkina (zalecana wartość powyżej 0,5) potwierdza powiązanie zmiennych umożliwiające zastosowanie analizy czynnikowej⁹⁰ (tabela 27).

Tabela 27. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – identyfikacja głównych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami

Miara K-M-O adekwatności doboru próby	0,749
Test sferyczności Bartletta	
Przybliżone chi-kwadrat	523,99
df	105
Istotność	0,000

Źródło: opracowanie własne.

Następnie wyznaczono wartości ładunków czynnikowych – w ten sposób uzyskano rozwiązania z zadaną liczbą czynników, by określić, które pozycje kwestionariusza

⁸⁸ A. Sagan (1998). *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*. Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.

⁸⁹ S. Bedyńska, M. Cypriańska (2012). *Statystyczny drogowskaz 1. Praktyczne wprowadzenie do wnioskowania statystycznego*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Sedno.

⁹⁰ G. Wiczorkowska, J. Wierzbiński (2010). *Statystyka. Analiza badań społecznych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.

ankiety są silnie nasycone danym czynnikiem⁹¹. Analiza czynnikowa przeprowadzona została z zastosowaniem metody osi głównych i rotacji ukośnej Varimax (zakładającej brak skorelowania powstałych czynników). Przyjęto, iż składowymi czynnika są te zmienne, które uzyskują wartości ładunków czynnikowych równe lub większe od 0,5. Z analizy usunięto pozycje skorelowane z dwoma czynnikami z ładunkiem wyższym niż 0,4 (cross-factor loadings), czyli E7_Prace doktorskie we współpracy z przedsiębiorstwami oraz E11_Prowadzenie zajęć dydaktycznych przez przedstawicieli przedsiębiorstw (wykłady otwarte, warsztaty itp.). Ostatecznie zastosowanie analizy czynnikowej umożliwiło wyodrębnienie dwóch czynników, które wyjaśniają łącznie 63,47% skumulowanej wariancji zmiennych wyjściowych (tabela 28):

- Współpraca o charakterze badawczo-rozwojowym.
- Współpraca o charakterze dydaktycznym.

Tabela 28. Wyniki EFA – identyfikacja głównych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami

Formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe
Współpraca o charakterze badawczo-rozwojowym ($\alpha = 0,93$)	-	-
E10_Udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych prowadzonych przez przedsiębiorstwa	0,88	0,24
E15_Współpraca w ramach projektów finansowanych z zewnętrznych źródeł, np. z UE, NCBiR	0,82	0,08
E9_Stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników	0,78	0,29
E8_Staże pracowników naukowych w przedsiębiorstwach	0,78	0,30
E1_Finansowanie prac badawczo-rozwojowych	0,77	0,17
E2_Doposażanie laboratoriów na uczelniach	0,74	-0,11
E14_Współpraca ze studenckimi kołami naukowymi	0,73	0,23
E13_Wspólne kursy, szkolenia, studia podyplomowe, kierunki zamawiane	0,72	0,16
Współpraca o charakterze dydaktycznym ($\alpha = 0,83$)	-	-
E6_Prace dyplomowe we współpracy z przedsiębiorstwami	0,22	0,83
E4_Organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwach	0,07	0,76
E3_Konsultowanie i opiniowanie programów studiów	-0,07	0,74
E5_Organizacja wydarzeń studenckich we współpracy z przedsiębiorstwami (targi pracy, dzień z przedsiębiorstwem, konferencje itp.)	0,34	0,69
E12_Wizyty studyjne studentów i pracowników w przedsiębiorstwach	0,36	0,67
Wariancja wyjaśniana	39,6%	23,8%

Źródło: opracowanie własne.

⁹¹ S. Bedyńska, M. Cypryańska, Statystyczny drogowskaz..., dz. cyt.

Współpraca o charakterze badawczo-rozwojowym dotyczy realizowania przez uczelnię wspólnie z przedsiębiorstwami projektów B+R, ich finansowania, współpracy z kołami naukowymi oraz realizacji wspólnych kursów, szkoleń czy zajęć na kierunkach zamawianych i studiach podyplomowych. Czynnikiem obejmuje także zagadnienia związane z realizacją staży w przedsiębiorstwach.

Współpraca o charakterze dydaktycznym obejmuje angażowanie się przedsiębiorstw w takie działania na uczelni, jak: realizacja prac dyplomowych, wizyty studyjne i inne wydarzenia dydaktyczne, organizacja staży i praktyk dla studentów, opiniowanie programów studiów realizowanych na uczelniach.

Wyniki przeprowadzonej analizy czynnikowej pozwoliły na przygotowanie dwóch wskaźników – nowych zmiennych utworzonych poprzez uśrednienie wartości pozycji wchodzących w skład danego czynnika. Oceny rzetelności skal utworzonych na podstawie eksploracyjnej analizy czynnikowej dokonano z wykorzystaniem współczynnika Alfa Cronbacha (α). Przyjmuje on wartości od 0 do 1, a na wysoką rzetelność pomiaru według utworzonej skali wskazują wartości α większe od 0,6⁹². Wyliczone współczynniki Alfa Cronbacha przekraczają wartość 0,8.

Średnie wartości wskaźników odnoszących się do form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami (o charakterze badawczo-rozwojowym oraz dydaktycznym), które zostały wyznaczone w badanych grupach reprezentujących kierunki przypisane do czterech regionalnych inteligentnych specjalizacji, przedstawiono w tabeli 29.

Tabela 29. Ocena głównych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami a przypisanie kierunku do RIS

RIS	Statystyki opisowe	Współpraca o charakterze badawczo-rozwojowym	Współpraca o charakterze dydaktycznym
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	średnia	2,66	3,50
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,94	0,86
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	średnia	2,25	4,06
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	1,08	0,64
Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory powiązane	średnia	2,60	3,98
Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,73	0,51
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory powiązane	średnia	3,12	3,81
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,68	0,85

Źródło: opracowanie własne.

⁹² A. Sagan (2014). Analiza rzetelności skal w wielopoziomowych modelach pomiaru. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 336, s. 49–59.

Współpraca uczelni z przedsiębiorstwami o charakterze badawczo-rozwojowym jest najbardziej intensywna w przypadku kierunków przypisanych do specjalizacji ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane, a najmniejsza przy kierunkach przypisanych do specjalizacji przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane. Współpraca o charakterze dydaktycznym z przedsiębiorstwami jest najsilniejsza na uczelniach z kierunkami odnoszącymi się do specjalizacji przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane, a najsłabsza w przypadku kierunków edukujących kadry na rzecz sektora medycznego, nauk o życiu i sektorów powiązanych.

5.4. Bariery współpracy uczelni z przedsiębiorstwami

Respondentów zapytano, w jakim stopniu wskazane w kwestionariuszu bariery utrudniają współpracę ze strony uczelni z przedsiębiorstwami w ramach ocenianego przez nich kierunku. Ankietowani mieli do dyspozycji skalę od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało „w bardzo niskim stopniu”, a 5 – „w bardzo wysokim”.

Wyniki badań dowiodły, że przedstawiciele kierunków kształcenia objętych analizą do czynników, które w największym stopniu utrudniają współpracę uczelni z przedsiębiorstwami, zaliczają:

- brak zachęt finansowych dla pracowników uczelni motywujących do współpracy – średnia ocena 3,98,
- brak środków finansowych na wynagrodzenia przedsiębiorców (np. za opiekę nad stażystą, prowadzenie zajęć, prowadzenie prelekcji, udział w opracowaniu programu studiów itp.) – średnia ocena 3,98,
- brak motywacji ze strony pracowników uczelni do podejmowania współpracy (nieuwzględnienie w ocenie okresowej, czasochłonność, brak pomocy ze strony administracji) – średnia ocena 3,68.

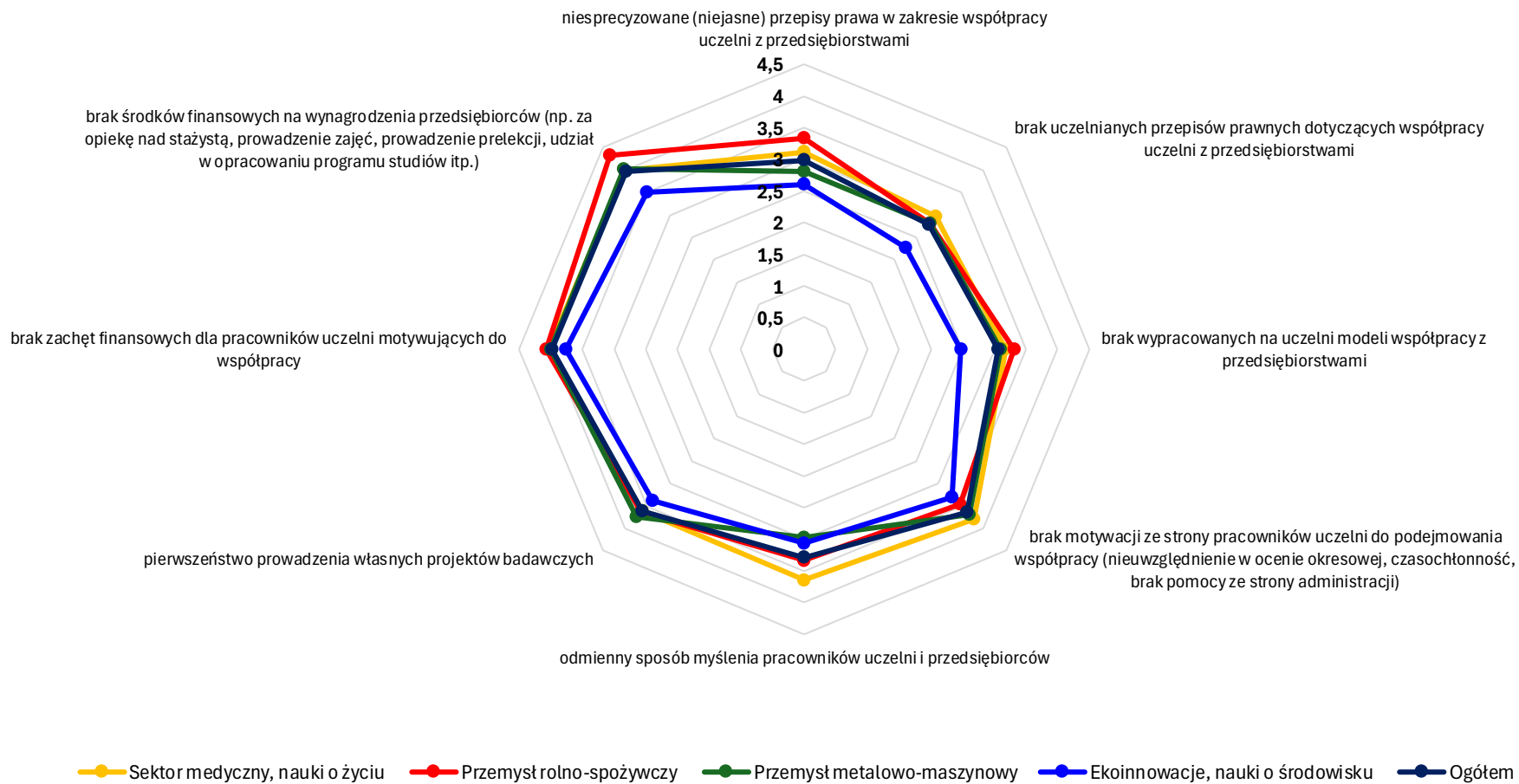
Warto zwrócić uwagę, że wskazane bariery mają charakter motywacyjno-świadomościowy i wynikają z braku przekonania pracowników uczelni do osiągania personalnych korzyści z rozwoju współpracy z otoczeniem gospodarczym.

Wskazywane przez respondentów bariery utrudniające współpracę uczelni z przedsiębiorstwami nie różniły się znacząco w zależności od tego, do jakiej regionalnej inteligentnej specjalizacji został przypisany reprezentowany przez nich kierunek kształcenia. Średnie oceny trzech wskazanych wyżej barier były jednak wyraźnie wyższe w przypadku przedstawicieli kierunków kształcenia przypisanych do przemysłu rolno-spożywczego, przemysłu metalowo-maszynowego oraz sektora medycznego niż w przypadku reprezentantów kierunków kształcących na potrzeby branży powiązanej z ekoinnowacjami.

Tabela 30. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę uczelni z przedsiębiorstwami w ramach programów studiów, w podziale na RIS

Bariery ze strony uczelni utrudniające współpracę z przedsiębiorstwami	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodliwy i sektory powiązane	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Niesprecyzowane (niejasne) przepisy prawa w zakresie współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	3,11	3,33	2,81	2,60	2,98
Brak uczelnianych przepisów prawnych dotyczących współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	2,95	2,81	2,81	2,27	2,78
Brak wypracowanych na uczelni modeli współpracy z przedsiębiorstwami	3,18	3,31	3,10	2,47	3,06
Brak motywacji ze strony pracowników uczelni do podejmowania współpracy (nieuwzględnienie w ocenie okresowej, czasochłonność, brak pomocy ze strony administracji)	3,79	3,47	3,69	3,29	3,63
Odmienne sposoby myślenia pracowników uczelni i przedsiębiorców	3,64	3,33	2,97	3,06	3,29
Pierwszeństwo prowadzenia własnych projektów badawczych	3,61	3,64	3,75	3,38	3,61
Brak zachęt finansowych dla pracowników uczelni motywujących do współpracy	4,03	4,07	4,00	3,76	3,98
Brak środków finansowych na wynagrodzenia przedsiębiorców (np. za opiekę nad stażystą, prowadzenie zajęć, prowadzenie prelekcji, udział w opracowaniu programu studiów itp.)	4,00	4,33	4,03	3,50	3,98

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 4. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę uczelni z przedsiębiorstwami w ramach programów studiów, w podziale na RIS

Źródło: opracowanie własne.

W celu identyfikacji głównych barier współpracy ze strony uczelni przeprowadzona została eksploracyjna analiza czynnikowa. Możliwość jej zastosowania potwierdziły istotny test sferyczności Bartletta oraz wysoka wartość statystyki Kaisera–Mayera–Olkina (tabela 31).

Tabela 31. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – identyfikacja głównych barier współpracy uczelni z przedsiębiorstwami

Miara K-M-O adekwatności doboru próby	0,79
Test sferyczności Bartletta	
Przybliżone chi-kwadrat	197,93
df	21
Istotność	0,000

Źródło: opracowanie własne.

W procesie identyfikacji liczby czynników wykorzystano analizę głównych składowych, a liczbę czynników wspólnych określono za pomocą kryterium Kaisera. Eksploracyjna analiza czynnikowa przeprowadzona z zastosowaniem metody osi głównych i rotacji ukośnej Varimax umożliwiła wyodrębnienie dwóch czynników, które wyjaśniają łącznie 69,24% skumulowanej wartości cechy (tabela 32). Zidentyfikowane główne bariery współpracy z przedsiębiorstwami leżące po stronie uczelni to:

- Bariery motywacyjno-świadomościowe – związane z brakiem motywacji pracowników, wynikające z pierwszeństwa prowadzenia własnych projektów badawczych, braku zachęt finansowych i niefinansowych na uczelni oraz środków finansowych na wynagrodzenia przedsiębiorców.
- Bariery strukturalno-prawne – związane z brakiem odpowiednich przepisów prawnych i wypracowanych modeli współpracy z przedsiębiorstwami.

Tabela 32. Wyniki EFA – identyfikacja głównych barier współpracy z przedsiębiorstwami po stronie uczelni

Bariery współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe
Bariery motywacyjno-świadomościowe ($\alpha = 0,80$)	-	-
F4_Brak motywacji ze strony pracowników uczelni do podejmowania współpracy (nieuwzględnienie w ocenie okresowej, czasochłonność, brak pomocy ze strony administracji)	0,84	0,01
F5_Odmienne sposoby myślenia pracowników uczelni i przedsiębiorców	0,68	0,25
F7_Brak zachęt finansowych dla pracowników uczelni motywujących do współpracy	0,68	0,11
F6_Pierwszeństwo prowadzenia własnych projektów badawczych	0,61	0,06

Bariery współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe
F8_Brak środków finansowych na wynagrodzenia przedsiębiorców (np. za opiekę nad stażystą, prowadzenie zajęć, prowadzenie prelekcji, udział w opracowaniu programu studiów itp.)	0,59	0,27
Bariery strukturalno-prawne ($\alpha = 0,89$)	-	-
F2_Brak uczelnianych przepisów prawnych dotyczących współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	0,14	0,94
F1_Niesprecyzowane (niejasne) przepisy prawa w zakresie współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	0,03	0,90
F3_Brak wypracowanych na uczelni modeli współpracy z przedsiębiorstwami	0,32	0,73
Wariancja wyjaśniana	31,0%	29,8%

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym kroku wykorzystano wyniki przeprowadzonej analizy czynnikowej do wyznaczenia dwóch wskaźników odzwierciedlających główne bariery współpracy z przedsiębiorstwami leżące po stronie uczelni. Średnie wartości tych wskaźników w grupach badanych reprezentujących kierunki przypisane do czterech regionalnych inteligentnych specjalizacji przedstawiono w tabeli 33.

Tabela 33. Ocena głównych barier współpracy uczelni z przedsiębiorstwami po stronie uczelni a przypisanie kierunku do RIS

RIS	Statystyki opisowe	Bariery świadomościowo-motywacyjne	Bariery strukturalno-prawne
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	średnia	3,78	3,07
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,89	0,97
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	średnia	3,80	3,24
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,74	1,00
Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane	średnia	3,59	2,94
Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,81	1,22
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	średnia	3,41	2,38
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	odchylenie standardowe	0,75	0,74

Źródło: opracowanie własne.

Bariery świadomościowo-motywacyjne utrudniające współpracę uczelni z przedsiębiorstwami są najbardziej znaczące w przypadku kierunków przypisanych

do przemysłu rolno-spożywczego oraz sektora medycznego i nauk o życiu, a najmniejsze w odniesieniu do kierunków kształcących kadry do pracy w ekoinnowacjach i naukach o środowisku. Bariery strukturalno-prawne są również najbardziej odczuwalne na kierunkach powiązanych z kształceniem na rzecz przemysłu rolno-spożywczego, a najmniej na tych związanych z edukacją kadr na rzecz sektora ekoinnowacji.

Respondentów zapytano także o główne bariery współpracy z uczelnią zgłaszane ze strony przedsiębiorstw. Ankietowani również dysponowali skalą od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało, że dana bariera jest zgłaszana przez przedsiębiorców w bardzo niskim stopniu, a 5 – w bardzo wysokim.

Wyniki badań dowiodły, że przedstawiciele kierunków kształcenia objętych analizą do czynników najbardziej utrudniających współpracę uczelni z otoczeniem biznesowym i zgłaszanych przez przedsiębiorców zaliczają następujące kwestie:

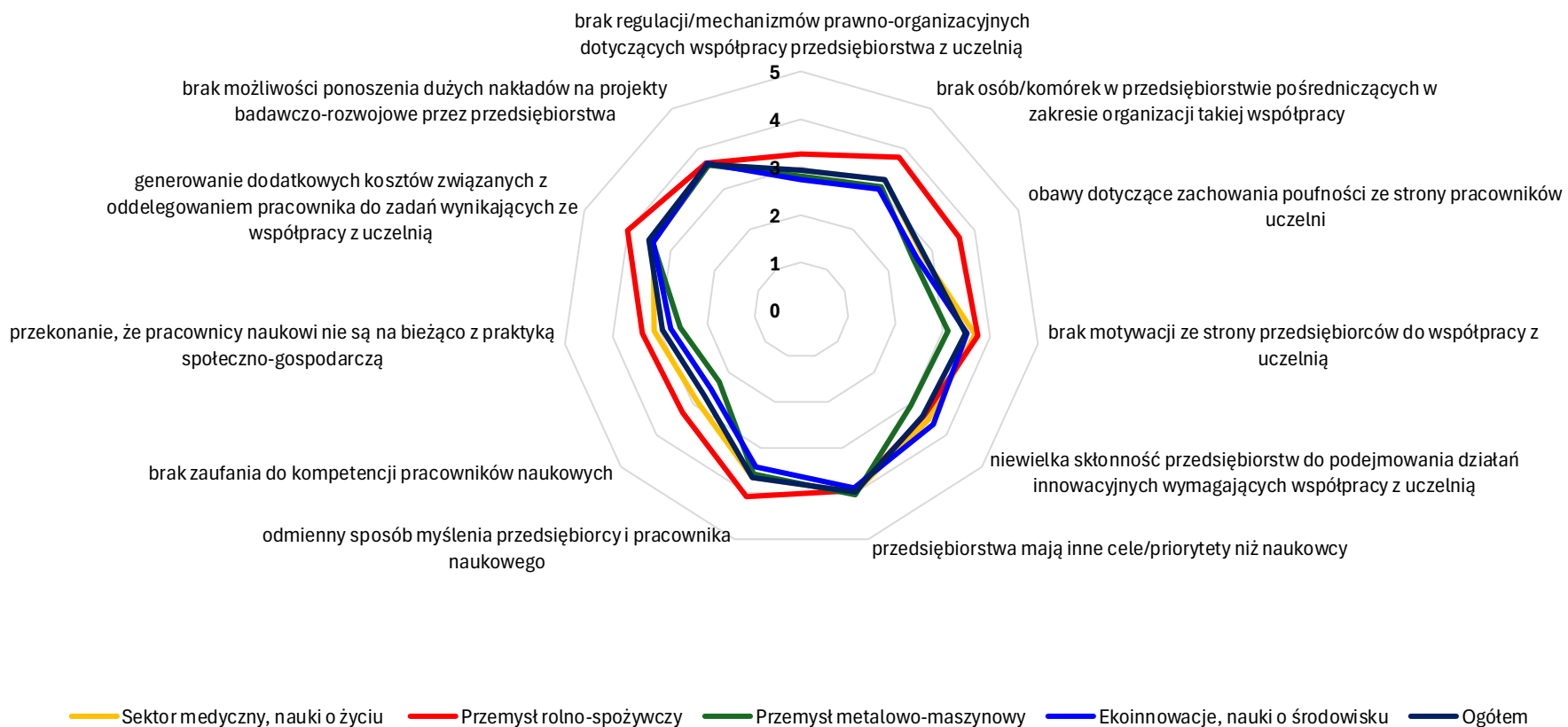
- przedsiębiorstwa mają inne cele/priorytety niż naukowcy – średnia ocena 3,97,
- odmienny sposób myślenia przedsiębiorcy i pracownika naukowego – średnia ocena 3,65,
- brak możliwości ponoszenia dużych nakładów na projekty badawczo-rozwojowe przez przedsiębiorstwa – średnia ocena 3,61.

Dwie pierwsze bariery mają charakter świadomościowy i pokazują, że przedstawiciele uczelni zdają sobie sprawę z odmiennego podejścia pracowników naukowych i przedsiębiorców do współpracy między środowiskiem akademickim i biznesowym.

Tabela 34. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa, w podziale na RIS

Bariery współpracy z uczelnią zgłaszane przez przedsiębiorstw	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane	Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
Brak regulacji/mechanizmów prawno-organizacyjnych dotyczących współpracy przedsiębiorstwa z uczelnią	2,94	3,27	2,81	2,73	2,92
Brak osób/komórek w przedsiębiorstwie pośredniczących w zakresie organizacji takiej współpracy	3,24	3,80	3,07	3,00	3,24
Obawy dotyczące zachowania poufności ze strony pracowników uczelni	2,79	3,64	2,56	2,64	2,83
Brak motywacji ze strony przedsiębiorców do współpracy z uczelnią	3,67	3,73	3,10	3,50	3,47
Niewielka skłonność przedsiębiorstw do podejmowania działań innowacyjnych wymagających współpracy z uczelnią	3,51	3,40	3,03	3,65	3,37
Przedsiębiorstwa mają inne cele/priorytety niż naukowcy	3,97	3,94	4,03	3,88	3,97
Odmienny sposób myślenia przedsiębiorcy i pracownika naukowego	3,65	4,07	3,58	3,41	3,65
Brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych	2,89	3,29	2,28	2,50	2,69
Przekonanie, że pracownicy naukowcy nie są na bieżąco z praktyką społeczno-gospodarczą	3,11	3,36	2,57	2,76	2,93
Generowanie dodatkowych kosztów związanych z oddelegowaniem pracownika do zadań wynikających z współpracy z uczelnią	3,41	4,00	3,42	3,41	3,51
Brak możliwości ponoszenia dużych nakładów na projekty badawczo-rozwojowe przez przedsiębiorstwa	3,61	3,67	3,61	3,65	3,63

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 5. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa, w podziale na RIS

Źródło: opracowanie własne.

W celu identyfikacji głównych barier współpracy z uczelniami zgłaszanych przez przedsiębiorstwa przeprowadzona została eksploracyjna analiza czynnikowa. Możliwość jej zastosowania potwierdziły istotny test sferyczności Bartletta oraz wysoka wartość statystyki Kaisera–Mayera–Olkina (tabela 35).

Tabela 35. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – identyfikacja głównych barier współpracy z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa

Miara K-M-O adekwatności doboru próby	0,84
Test sferyczności Bartletta	
Przybliżone chi-kwadrat	435,82
df	45
Istotność	0,000

Źródło: opracowanie własne.

W procesie identyfikacji liczby czynników wykorzystano analizę głównych składowych, a liczbę czynników wspólnych określono za pomocą kryterium Kaisera. Eksploracyjna analiza czynnikowa została przeprowadzona z zastosowaniem metody osi głównych i rotacji ukośnej Varimax. Z analizy usunięto pozycję G6_Przedsiębiorstwa mają inne cele/priorytety niż naukowcy, skorelowaną z dwoma czynnikami z ładunkiem wyższym niż 0,4. Wyodrębnione trzy czynniki wyjaśniają łącznie 73,57% skumulowanej wartości cechy (tabela 36). Zidentyfikowane główne kategorie barier współpracy z uczelnią zgłaszane przez przedsiębiorstwa to:

- Bariery strukturalno-finansowe.
- Brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych.
- Bariery motywacyjno-świadomościowe.

Tabela 36. Wyniki EFA identyfikacja głównych barier współpracy z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa

Bariery współpracy z uczelnią zgłaszane przez przedsiębiorstwa	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe
Bariery strukturalno-finansowe ($\alpha = 0,88$)	-	-	-
G1_Brak regulacji/mechanizmów prawno-organizacyjnych dotyczących współpracy przedsiębiorstwa z uczelnią	0,75	0,16	0,02
G2_Brak osób/komórek w przedsiębiorstwie pośredniczących w zakresie organizacji takiej współpracy	0,75	0,11	0,36
G10_Generowanie dodatkowych kosztów związanych z oddelegowaniem pracownika do zadań wynikających ze współpracy z uczelnią	0,67	0,42	0,19

Bariera współpracy z uczelnią zgłaszane przez przedsiębiorstwa	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe
G3_Obawy dotyczące zachowania poufności ze strony pracowników uczelni	0,66	0,44	0,19
G11_Brak możliwości ponoszenia dużych nakładów na projekty badawczo-rozwojowe przez przedsiębiorstwa	0,53	0,31	0,17
G7_Odmienny sposób myślenia przedsiębiorcy i pracownika naukowego	0,52	0,36	0,23
Brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych ($\alpha = 0,83$)	-	-	-
G8_Brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych	0,30	0,75	0,17
G9_Przekonanie, że pracownicy naukowcy nie są na bieżąco z praktyką społeczno-gospodarczą	0,22	0,72	0,20
Bariera motywacyjno-świadomościowe ($\alpha = 0,76$)	-	-	-
G5_Niewielka skłonność przedsiębiorstw do podejmowania działań innowacyjnych wymagających współpracy z uczelnią	0,08	0,20	0,91
G4_Brak motywacji ze strony przedsiębiorców do współpracy z uczelnią	0,41	0,24	0,74
Wariancja wyjaśniana	33,0%	20,9%	19,6%

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym kroku wykorzystano wyniki przeprowadzonej analizy czynnikowej do wyznaczenia trzech wskaźników związanych z barierami współpracy przedsiębiorstw z uczelniami, leżących po stronie uczelni (tabela 37).

Tabela 37. Ocena głównych barier współpracy z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa a przypisanie kierunku do RIS

RIS	Statystyki opisowe	Bariera strukturalno-finansowe	Brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych	Bariera motywacyjno-świadomościowe
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	średnia	3,18	3,00	3,57
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,84	1,09	1,05
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	średnia	3,84	3,32	3,57
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,63	0,80	0,92
Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane	średnia	3,15	2,45	3,06

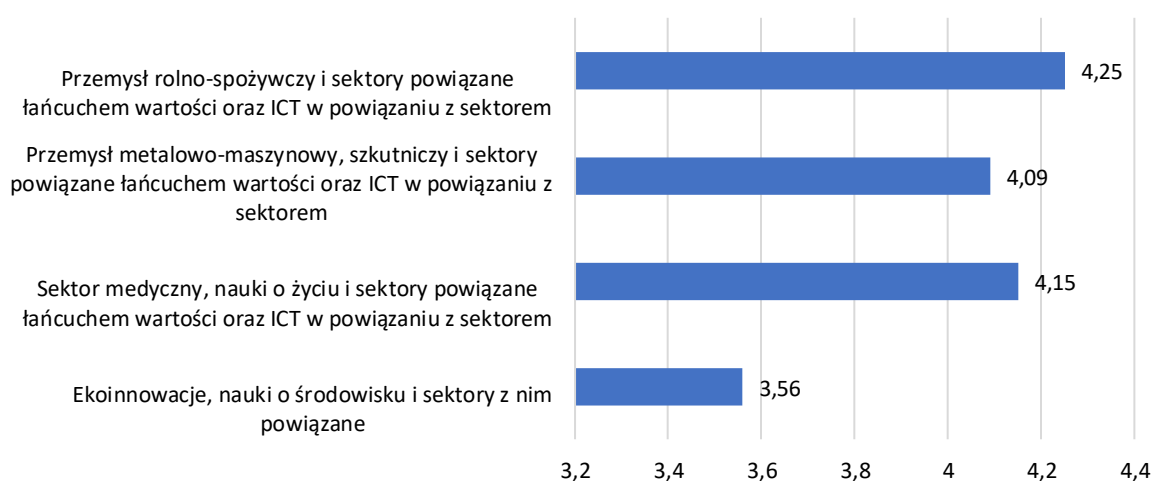
RIS	Statystyki opisowe	Bariery strukturalno-finansowe	Brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych	Bariery motywacyjno-świadomościowe
Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,85	0,94	0,98
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	średnia	3,02	2,59	3,53
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	odchylenie standardowe	0,93	0,76	0,88

Źródło: opracowanie własne.

Wszystkie bariery współpracy z uczelnią zgłaszane przez przedsiębiorstwa są najbardziej istotne w przypadku kierunków reprezentujących przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane. Bariery strukturalno-finansowe są najmniej znaczące na kierunkach odnoszących się do ekoinnowacji, nauki o środowisku i sektorów z nimi powiązanych, a brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych oraz bariery motywacyjno-świadomościowe – w przypadku kierunków związanych z przemysłem metalowo-maszynowym, szkodniczym i sektorami powiązanymi.

5.5. Wskaźniki dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do inteligentnych specjalizacji

Respondenci oceniali stopień dostosowania programu studiów wybranego jako obszar ich specjalizacji do pracy w przedsiębiorstwach regionalnych inteligentnych specjalizacji (wykres 6).



Wykres 6. Ocena stopnia przygotowania programu studiów do pracy w przedsiębiorstwach regionalnych inteligentnych specjalizacji

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie analizy średniej ocen przygotowania programów studiów podlaskich uczelni do pracy w przedsiębiorstwach RIS można wnioskować, że w opinii ankietowanych największy stopień dopasowania występuje w przypadku przemysłu rolno-spożywczego (średnia ocen 4,25). Jednocześnie programy studiów w najmniejszym stopniu przygotowują do pracy w sektorze ekoinnowacji i nauk o środowisku (średnia 3,56). Należy zaznaczyć, że w przypadku trzech RIS (przemysł rolno-spożywczy, sektor medyczny i nauki o życiu oraz przemysł metalowo-maszynowy) średnia ocen przekraczała 4,0, co wskazuje na optymizm w ocenie stopnia przygotowania absolwentów uczelni wyższych do pracy w tych specjalizacjach.

Respondentów poproszono, by ustosunkowali się do 12 stwierdzeń dotyczących stopnia dostosowania ocenianego przez nich programu studiów do potrzeb przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje. Swój stosunek ankietowani mieli wyrazić na skali 1–5, gdzie 1 oznaczało „zdecydowanie się nie zgadzam”, a 5 – „zdecydowanie się zgadzam”.

Średnie oceny wszystkich stwierdzeń były dość wysokie i przekraczały 4,0, co wskazuje na optymistyczną wizję przedstawicieli uczelni stopnia dopasowania ich kierunków studiów do potrzeb RIS. Ten optymizm był szczególnie widoczny w notach reprezentantów kierunków kształcenia dedykowanych przemysłowi rolno-spożywczemu i metalowo-maszynowemu.

Najwyższe średnie noty uzyskały następujące stwierdzenia:

- „Program studiów zapewnia przygotowanie praktyczne” – średnia ocena 4,52 (przy czym przedstawiciele kierunków związanych z przemysłem rolno-spożywczym wystawili średnią notę 4,88, a z przemysłem metalowo-maszynowym – 4,69).
- „Program studiów umożliwia kształtowanie otwartości na zmiany i chęci uczenia się” – średnia ocena 4,46 (średnia nota przedstawicieli kierunków kształcenia przypisanych do przemysłu rolno-spożywczego wynosiła 4,56, a metalowo-maszynowego – 4,53).
- „Kompetencje absolwentów ocenianego kierunku cieszą się dobrą opinią wśród przedsiębiorców” – średnia ocena 4,45 (przedstawiciele kierunków kształcenia przypisanych do przemysłu rolno-spożywczego i metalowo-maszynowego wystawili średnią notę 4,57).

Najniższe średnie noty (choć wciąż powyżej 4,0) uzyskały następujące stwierdzenia:

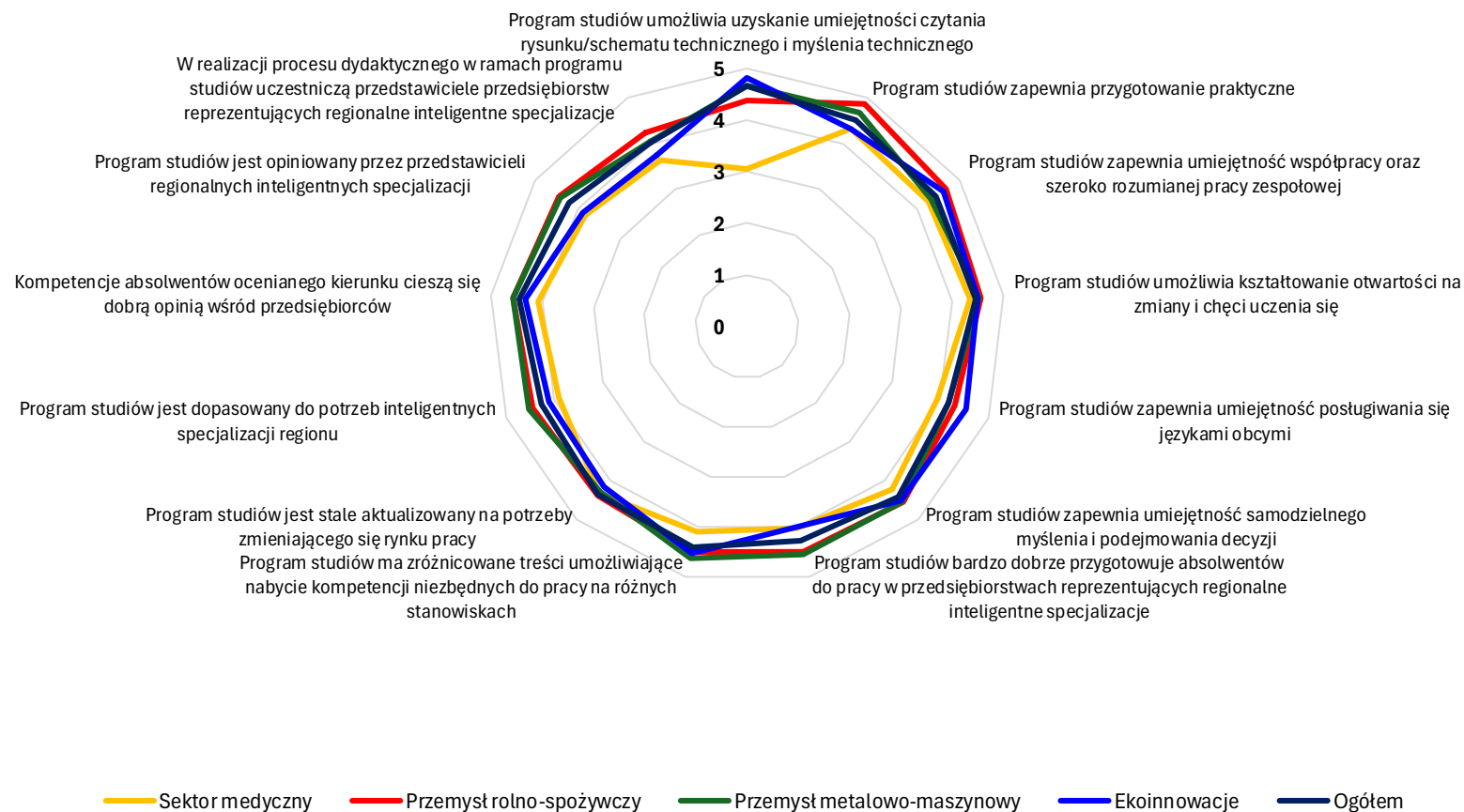
- „W realizacji procesu dydaktycznego w ramach programu studiów uczestniczą przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje” – średnia ocena 4,03 (przy czym w przypadku przedstawicieli kierunków kształcenia przypisanych do przemysłu rolno-spożywczego średnia nota wynosiła 4,25, a przemysłu metalowo-maszynowego – 4,06).

- „Program studiów zapewnia umiejętność posługiwania się językami obcymi” – średnia ocena 4,18 (przedstawiciele kierunków kształcenia przypisanych do ekoinnowacji i nauk o środowisku ocenili to stwierdzenie na 4,53).
- „Program studiów jest opiniowany przez przedstawicieli regionalnych inteligentnych specjalizacji” – średnia ocena 4,21 (reprezentanci kierunków kształcenia przypisanych do przemysłu rolno-spożywczego wystawili średnią notę 4,44, a przemysłu metalowo-maszynowego – 4,40).

Tabela 38. Poziom akceptacji stwierdzeń dotyczących stopnia dostosowania ocenianego przez respondentów kierunku studiów do potrzeb przedsiębiorstw regionalnych inteligentnych specjalizacji

Lp.	Stwierdzenia	Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	Przemysł metalowo-maszynowy i sektory powiązane	Ekoinnowacje nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	Ogółem
1.	Program studiów zapewnia przygotowanie praktyczne	4,33	4,88	4,69	4,33	4,52
2.	Program studiów zapewnia umiejętność współpracy oraz szeroko rozumianej pracy zespołowej	4,28	4,69	4,34	4,61	4,43
3.	Program studiów umożliwia kształtowanie otwartości na zmiany i chęci uczenia się	4,35	4,56	4,53	4,50	4,46
4.	Program studiów zapewnia umiejętność posługiwania się językami obcymi	3,95	4,31	4,16	4,53	4,18
5.	Program studiów zapewnia umiejętność samodzielnego myślenia i podejmowania decyzji	4,23	4,56	4,53	4,50	4,42
6.	Program studiów bardzo dobrze przygotowuje absolwentów do pracy w przedsiębiorstwach reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje	4,03	4,50	4,56	4,00	4,29
7.	Program studiów ma zróżnicowane treści umożliwiające nabycie kompetencji niezbędnych do pracy na różnych stanowiskach	4,10	4,50	4,63	4,53	4,41
8.	Program studiów jest stale aktualizowany na potrzeby zmieniającego się rynku pracy	4,32	4,38	4,29	4,17	4,36
9.	Program studiów jest dopasowany do potrzeb inteligentnych specjalizacji regionu	3,89	4,44	4,53	4,11	4,26
10.	Kompetencje absolwentów ocenianego kierunku cieszą się dobrą opinią wśród przedsiębiorców	4,08	4,57	4,57	4,33	4,45
11.	Program studiów jest opiniowany przez przedstawicieli regionalnych inteligentnych specjalizacji	3,81	4,44	4,40	3,88	4,21
12.	W realizacji procesu dydaktycznego w ramach programu studiów uczestniczą przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje	3,64	4,25	4,06	3,75	4,03

Źródło: opracowanie własne.



Wykres 7. Poziom akceptacji stwierdzeń dotyczących stopnia dostosowania ocenianego przez respondentów kierunku studiów do potrzeb przedsiębiorstw regionalnych inteligentnych specjalizacji

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym etapie opracowano wskaźniki dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do potrzeb RIS w zakresie kształcenia absolwentów. W tym celu wykorzystano 12 stwierdzeń, które były oceniane przez respondentów w skali od 1–5, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie się nie zgadzam”, a 5 „zdecydowanie się zgadzam”:

1. Program studiów zapewnia przygotowanie praktyczne.
2. Program studiów zapewnia umiejętność współpracy oraz szeroko rozumianej pracy zespołowej.
3. Program studiów umożliwi kształtowanie otwartości na zmiany i chęci uczenia się.
4. Program studiów zapewnia umiejętność posługiwania się językami obcymi.
5. Program studiów zapewnia umiejętność samodzielnego myślenia i podejmowania decyzji.
6. Program studiów bardzo dobrze przygotowuje absolwentów do pracy w przedsiębiorstwach reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje.
7. Program studiów ma zróżnicowane treści umożliwiające nabycie kompetencji niezbędnych do pracy na różnych stanowiskach.
8. Program studiów jest stale aktualizowany na potrzeby zmieniającego się rynku pracy.
9. Program studiów jest dopasowany do potrzeb inteligentnych specjalizacji regionu.
10. Kompetencje absolwentów ocenianego kierunku cieszą się dobrą opinią wśród przedsiębiorców.
11. Program studiów jest opiniowany przez przedstawicieli regionalnych inteligentnych specjalizacji.
12. W realizacji procesu dydaktycznego w ramach programu studiów uczestniczą przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje.

Stwierdzenia 1–6 zostały sformułowane na podstawie wyników badań jakościowych przeprowadzonych wśród przedstawicieli przedsiębiorstw reprezentujących podlaskie RIS. Z kolei stwierdzenia 7–12 sformułowane na podstawie przeglądu literatury, a także źródeł prawnych, którego efekty zostały opisane w rozdziale 2 niniejszego opracowania.

W celu rozpoznania struktury danych – ograniczenia liczby zmiennych oraz identyfikacji czynników, które wyjaśniają wzory korelacji występujące w ramach zbiorów obserwowanych zmiennych – przeprowadzona została eksploracyjna analiza czynnikowa. Umożliwia ona identyfikację skal, które mogą posłużyć do pomiaru i oceny dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS.

Procedurę analizy czynnikowej poprzedzono analizą korelacji badanych zmiennych. W tym celu zastosowano statystykę K-M-O (Kaisera–Mayera–Olkina) oraz test

sferyczności Bartletta. Istotność tego ostatniego wskazuje, że macierz korelacji zawiera istotne współczynniki korelacji. Wysoka wartość statystyki Kaisera–Mayera–Olkina (powyżej 0,5) potwierdza powiązanie zmiennych umożliwiające zastosowanie analizy czynnikowej (tabela 39).

Tabela 39. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – dopasowanie kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS

Miara K-M-O adekwatności doboru próby	0,90
Test sferyczności Bartletta:	
przybliżone chi-kwadrat	747,14
df	66
istotność	0,000

Źródło: opracowanie własne.

W procesie identyfikacji liczby czynników wykorzystano analizę głównych składowych. Z kolei liczbę czynników wspólnych określono za pomocą kryterium Kaisera, które zakłada, że z analizy powinny być wyłączone czynniki, których wartość własna jest mniejsza od jedności (czyli te, które nie wyodrębniają przynajmniej tylu wariacji, ile jedna zmienna oryginalna), oraz kryteria merytoryczne.

Analiza czynnikowa przeprowadzona została z zastosowaniem metody osi głównych i rotacji ukośnej Varimax. To umożliwiło wyodrębnienie trzech czynników (skal) związanych z dopasowaniem kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS (tabela 40). Z ostatecznej analizy usunięto stwierdzenie A7_Program studiów bardzo dobrze przygotowuje absolwentów do pracy w przedsiębiorstwach reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje, które miało ładunek czynnikowy niższy niż 0,6 i było wysoko skorelowane z dwoma czynnikami.

Tabela 40. Identyfikacja czynników związanych z dopasowaniem kierunków studiów realizowanych na uczelniach do RIS – wyniki przeprowadzonej EFA

Stwierdzenia	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe
A8_Program studiów ma zróżnicowane treści umożliwiające nabycie kompetencji niezbędnych do pracy na różnych stanowiskach	0,70	0,41	0,17
A10_Program studiów jest dopasowany do potrzeb inteligentnych specjalizacji regionu	0,69	0,21	0,44
A11_Kompetencje absolwentów ocenianego kierunku cieszą się dobrą opinią wśród przedsiębiorców	0,64	0,32	0,28

Stwierdzenia	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe	Ładunki czynnikowe
A2_Program studiów zapewnia przygotowanie praktyczne	0,61	0,42	0,24
A9_Program studiów jest stale aktualizowany na potrzeby zmieniającego się rynku pracy	0,56	0,34	0,27
A6_Program studiów zapewnia umiejętność samodzielnego myślenia i podejmowania decyzji	0,39	0,75	0,28
A3_Program studiów zapewnia umiejętność współpracy oraz szeroko rozumianej pracy zespołowej	0,36	0,73	0,21
A4_Program studiów umożliwia kształtowanie otwartości na zmiany i chęci uczenia się	0,55	0,70	0,18
A5_Program studiów zapewnia umiejętność posługiwania się językami obcymi	0,20	0,65	0,20
A12_Program studiów jest opiniowany przez przedstawicieli regionalnych inteligentnych specjalizacji	0,27	0,18	0,83
A1_W realizacji procesu dydaktycznego w ramach programu studiów uczestniczą przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje	0,26	0,29	0,73
Wariancja wyjaśniana	25,7%	24,8%	16,7%

Źródło: opracowanie własne.

Oceny rzetelności skal utworzonych na podstawie eksploracyjnej analizy czynnikowej dokonano z wykorzystaniem współczynnika Alfa Cronbacha (α). Wyliczone współczynniki rzetelności przekraczają wartość 0,8, co oznacza, że opracowane skale są wiarygodnym narzędziem pomiaru i mogą posłużyć do oceny dopasowania kierunków studiów realizowanych na uczelniach do RIS (tabela 41).

Tabela 41. Analiza rzetelności wskaźników dopasowania kierunków studiów realizowanych na uczelniach do RIS

Wskaźniki	Współczynnik Alfa Cronbacha (α)
Wskaźnik w zakresie dopasowania do aktualnych potrzeb rynku pracy	0,85
Program studiów ma zróżnicowane treści umożliwiające nabycie kompetencji niezbędnych do pracy na różnych stanowiskach	
Program studiów jest dopasowany do potrzeb inteligentnych specjalizacji regionu	
Kompetencje absolwentów ocenianego kierunku cieszą się dobrą opinią wśród przedsiębiorców	
Program studiów zapewnia przygotowanie praktyczne	
Program studiów jest stale aktualizowany na potrzeby zmieniającego się rynku pracy	
Wskaźnik w zakresie dopasowania do pożądanых przez przedsiębiorców kompetencji miękkich	0,88
Program studiów zapewnia umiejętność samodzielnego myślenia i podejmowania decyzji	
Program studiów zapewnia umiejętność współpracy oraz szeroko rozumianej pracy zespołowej	
Program studiów umożliwia kształtowanie otwartości na zmiany i chęci uczenia się	
Program studiów zapewnia umiejętność posługiwania się językami obcymi	

Wskaźniki	Współczynnik Alfa Cronbacha (α)
Wskaźnik zaangażowania przedsiębiorców w proces tworzenia treści dydaktycznych	0,83
Program studiów jest opiniowany przez przedstawicieli regionalnych inteligentnych specjalizacji	
W realizacji procesu dydaktycznego w ramach programu studiów uczestniczą przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje	

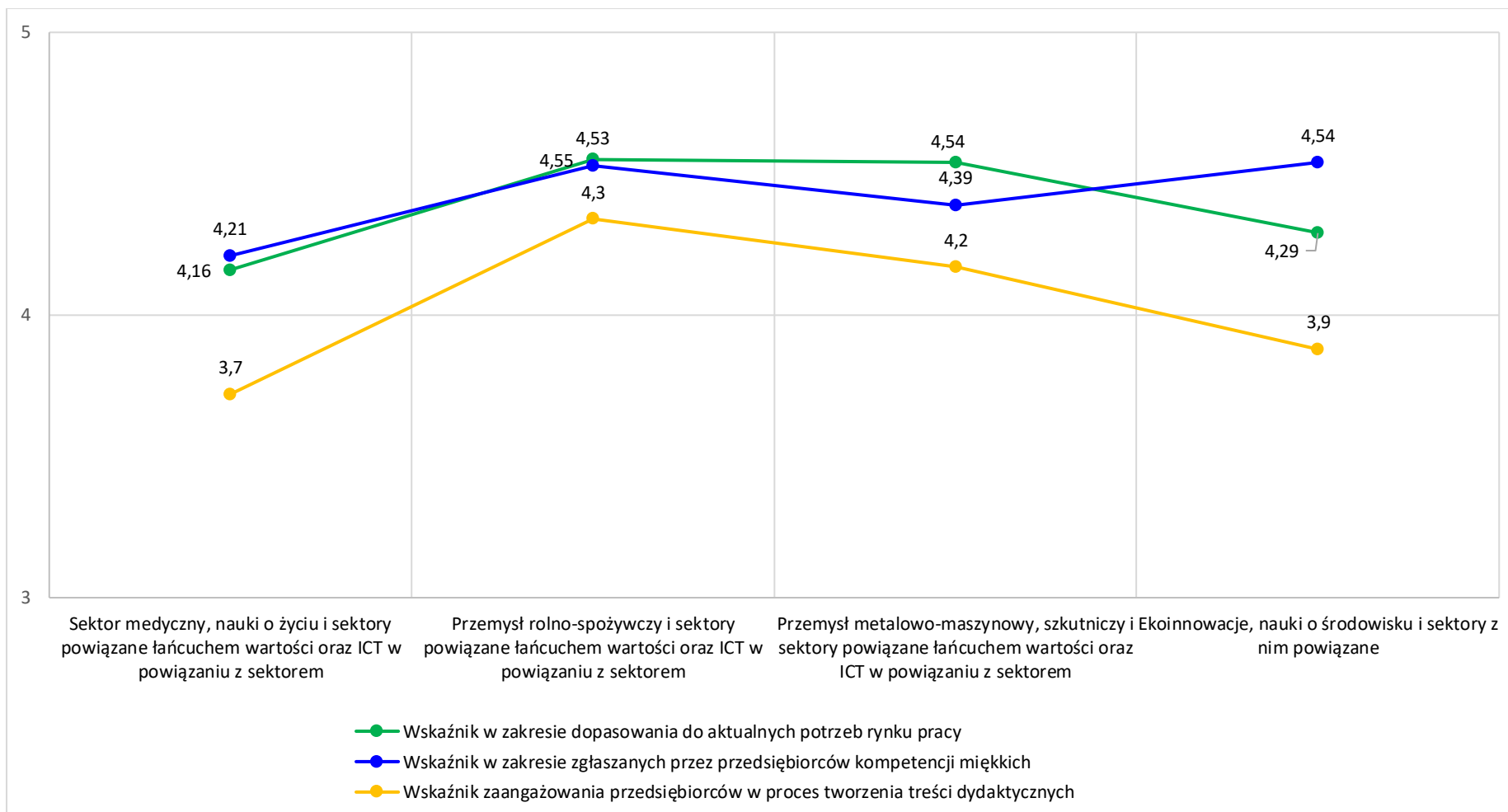
Źródło: opracowanie własne.

Wyniki przeprowadzonej analizy czynnikowej uzupełnionej o ocenę rzetelności skal pozwoliły na przygotowanie trzech wskaźników:

- w zakresie dopasowania do aktualnych potrzeb rynku pracy,
- w zakresie dopasowania do pożądanych przez przedsiębiorców kompetencji miękkich,
- zaangażowania przedsiębiorców w proces tworzenia treści dydaktycznych.

Wskaźniki utworzono poprzez uśrednienie wartości pozycji wchodzących w skład danego czynnika. Przy ich tworzeniu brano pod uwagę konieczność opisywania każdego wskaźnika przez przynajmniej dwie pozycje kwestionariusza.

Średnie wartości wskaźników dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS przedstawiono na wykresie 8 oraz w tabeli 42.



Wykres 8. Wartości wskaźników dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 42. Ocena dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS

RIS	Statystyki opisowe	Wskaźnik w zakresie dopasowania do aktualnych potrzeb rynku pracy	Wskaźnik w zakresie zgłaszanych przez przedsiębiorców kompetencji miękkich	Wskaźnik zaangażowania przedsiębiorców w proces tworzenia treści dydaktycznych
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	średnia	4,16	4,21	3,72
Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,80	0,86	0,89
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	średnia	4,55	4,53	4,34
Przemysł rolno-spożywczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,41	0,41	0,83
Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory powiązane	średnia	4,54	4,39	4,17
Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory powiązane	odchylenie standardowe	0,46	0,35	0,83
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	średnia	4,29	4,54	3,88
Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane	odchylenie standardowe	0,49	0,63	0,57

Źródło: opracowanie własne.

Najniższe wartości dopasowania kierunków studiów realizowanych na uczelniach do RIS przyjmuje wskaźnik zaangażowania przedsiębiorców w proces tworzenia treści dydaktycznych. Dotyczy to kierunków reprezentujących wszystkie regionalne inteligentne specjalizacje, przy czym wartości tego wskaźnika są wyższe w przypadku kierunków przypisanych do przemysłu rolno-spożywczego i przemysłu metalowo-maszynowego. Istotnie statystycznie różnice w rozkładach jego wartości potwierdziły wyniki nieparametrycznego testu H Kruskala–Wallisa ($H(3, N = 106) = 12,33, p < 0,01$ (tabela 43)).

Tabela 43. Wyniki testu H Kruskala–Wallisa

Statystyki testu	Wskaźnik w zakresie dopasowania do aktualnych potrzeb rynku pracy	Wskaźnik w zakresie zgłaszanych przez przedsiębiorców kompetencji miękkich	Wskaźnik zaangażowania przedsiębiorców w proces tworzenia treści dydaktycznych
Chi-kwadrat	9,096	5,630	12,327

Statystyki testu	Wskaźnik w zakresie dopasowania do aktualnych potrzeb rynku pracy	Wskaźnik w zakresie zgłaszanych przez przedsiębiorców kompetencji miękkich	Wskaźnik zaangażowania przedsiębiorców w proces tworzenia treści dydaktycznych
Df	3,00	3,00	3,00
Istotność asymptotyczna	0,028	0,131	0,006

Źródło: opracowanie własne.

Wskaźnik w zakresie dopasowania do aktualnych potrzeb rynku pracy jest najniższy w przypadku kierunków przypisanych do sektora medycznego i nauk o życiu, a najwyższy na kierunkach reprezentujących przemysł rolno-spożywczy oraz metalowo-maszynowy. Istotne statystycznie różnice w rozkładach wartości tego wskaźnika potwierdziły wyniki nieparametrycznego testu H Kruskala–Wallisa ($H(3, N = 106) = 9,10, p < 0,01$ (tabela 43)).

Natomiast wskaźnik w zakresie zgłaszanych przez przedsiębiorców kompetencji miękkich przyjmuje podobne wartości przy wszystkich RIS. Brak istotnych statystycznie różnic w rozkładach wartości w zakresie zgłaszanych przez przedsiębiorców kompetencji miękkich potwierdził nieistotny wynik nieparametrycznego testu H Kruskala–Wallisa.

Podsumowując, wyniki badań ilościowych wskazały na wysoki optymizm przedstawicieli uczelni w zakresie oceny stopnia dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS. Biorąc pod uwagę trzy opisane wyżej wskaźniki, które zostały wykorzystane do pomiaru stopnia dopasowania, warto zauważyć, że najniższe noty uzyskał wskaźnik zaangażowania przedsiębiorców w proces tworzenia treści dydaktycznych. Jest to czynnik, który jednak relatywnie szybko może zostać poprawiony poprzez włączanie przedstawicieli poszczególnych sektorów do konsultowania i opiniowania zarówno nowych, jak i modernizowanych w ramach poszczególnych uczelni kierunków kształcenia.

6. Wnioski i rekomendacje w zakresie dostosowania programów studiów do potrzeb inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego

Biorąc pod uwagę wyniki badań jakościowych i ilościowych zrealizowanych zarówno wśród przedstawicieli przedsiębiorstw z regionalnych inteligentnych specjalizacji, jak i wśród pracowników uczelni odpowiedzialnych za modernizację programów kształcenia, sformułowano kilka kluczowych wniosków:

- obecny poziom współpracy między szkołami wyższymi a przedsiębiorstwami reprezentującymi RIS w zakresie organizacji programów kształcenia jest niewystarczający w opinii obydwu stron,
- istniejące programy studiów w zbyt małym stopniu wyposażają absolwenta w umiejętności praktyczne,
- kierunki studiów, zwłaszcza inżynierskie, w niewystarczającym stopniu uczą absolwentów kompetencji miękkich i interdyscyplinarnych,
- zauważa się deficyt innowacyjnych programów studiów w ofercie podlaskich uczelni,
- brak jest kompleksowego monitorowania potrzeb regionalnego rynku pracy w zakresie kompetencji absolwentów szkół wyższych.

Aby dostosować programy kształcenia na uczelniach do potrzeb przedsiębiorstw działających w obszarze inteligentnych specjalizacji regionalnych, zaproponowano zestaw rekomendacji (tabela 44).

Tabela 44. Wnioski, rekomendacje oraz ich adresaci

Wnioski	Rekomendacje	Adresaci
Obecny poziom współpracy między szkołami wyższymi a przedsiębiorstwami reprezentującymi RIS w zakresie organizacji programów kształcenia jest niewystarczający w opinii obydwu stron	<p>Promowanie kultury współpracy między szkołami wyższymi a biznesem, co może obejmować organizację wspólnych konferencji, warsztatów czy projektów badawczo-rozwojowych itd.</p> <p>Organizacja kampanii promocyjnej dotyczącej współpracy na linii uczelnia–przedsiębiorstwa RIS przedstawiającej korzyści tego typu kooperacji dla obydwu stron.</p> <p>Opracowanie uczelnianych przepisów prawnych i modeli współpracy z przedsiębiorstwami w celu niwelacji barier formalno-prawnych.</p> <p>Stworzenie rad doradczych na poszczególnych uczelniach, w których zasiadałoby przedstawiciele przedsiębiorstw z RIS.</p> <p>Regularne konsultacje z przedstawicielami przedsiębiorstw RIS, które mogą dostarczyć informacji na temat przyszłych kompetencji potrzebnych w regionie.</p> <p>Organizacja staży w przedsiębiorstwach dla kadry dydaktycznej uczelni wyższych ukierunkowanych na</p>	Uczelnie, przedsiębiorstwa RIS, samorządy terytorialne, instytucje otoczenie biznesu

Wnioski	Rekomendacje	Adresaci
	<p> pogłębianie wiedzy zgodnej z najnowszymi trendami technologicznymi.</p> <p> Wspieranie i motywowanie pracowników uczelni do podejmowania współpracy z przedsiębiorstwami poprzez zachęty finansowe oraz niefinansowe, takie jak uwzględnienie współpracy w ocenie okresowej pracownika, pomoc ze strony administracji.</p> <p> Aktywne włączenie przedsiębiorstw reprezentujących RIS w proces kształcenia studentów poprzez współprowadzenie zajęć praktycznych, realizację przez studentów prac zaliczeniowych i prac dyplomowych opartych na rzeczywistych problemach przedsiębiorstw z regionu, realizację części zajęć praktycznych bezpośrednio w przedsiębiorstwach.</p> <p> Zwiększenie zaangażowania przedsiębiorców reprezentujących RIS w proces tworzenia treści dydaktycznych poprzez regularne opiniowanie i konsultowanie programu studiów.</p> <p> Aktywizacja klastra współpracy uczelni, przedsiębiorstw i samorządów, który może działać jako platforma wymiany wiedzy, współpracy badawczo-rozwojowej oraz wdrażania innowacyjnych rozwiązań</p>	
<p> Istniejące programy studiów w niewystarczającym stopniu wyposażają absolwenta w umiejętności praktyczne</p>	<p> Motywowanie przedsiębiorstw do udziału w opracowaniu oferty studiów dualnych.</p> <p> Rozwój kształcenia dualnego w branżach reprezentujących inteligentne specjalizacje regionu, w którym studenci część edukacji odbywają w przedsiębiorstwach.</p> <p> Zwiększenie liczby i dostępności programów stażowych i praktyk dla studentów, które powinny być integralną częścią studiów, a ich programy i system ewaluacji są opracowywane we współpracy z przedsiębiorstwami i instytucjami otoczenia biznesu.</p> <p> Wdrożenie na uczelniach programów mentoringowych i networkingowych, w których studenci będą współpracować z ekspertami z branży, co pomoże im lepiej zrozumieć potrzeby przedsiębiorstw i rozwijać swoje kariery zawodowe.</p> <p> Organizacja wydarzeń networkingowych z udziałem studentów, pracodawców i przedstawicieli uczelni.</p> <p> Zmiana podejścia uczelni do planowania, realizacji oraz weryfikacji praktyk i staży studenckich w przedsiębiorstwach poprzez podpisanie umów trójstronnych między uczelnią, przedsiębiorstwem i studentem, oferowanie płatnych praktyk i staży, powierzenie studentowi konkretnych zadań do realizacji w przedsiębiorstwie i ich rzetelne rozliczenie.</p>	<p> Uczelnie, przedsiębiorstwa RIS</p>

Wnioski	Rekomendacje	Adresaci
	<p>Umożliwienie studentom ukończenia certyfikowanych kursów specjalistycznych pozwalających na zdobycie uprawnień zawodowych</p>	
<p>Kierunki studiów, zwłaszcza inżynierskie, w niewystarczającym stopniu wyposażają absolwentów w kompetencje miękkie i interdyscyplinarne</p>	<p>Promowanie kształcenia kompetencji miękkich w ramach poszczególnych programów studiów poprzez programy celowe.</p> <p>Promocja kierunków międzywydziałowych (wydziałów reprezentujących nauki techniczne i społeczne).</p> <p>Wprowadzenie interdyscyplinarnych programów studiów, które łączą np. technologię, zarządzanie, nauki przyrodnicze i społeczne (np. informatykę z biotechnologią, przemysłem 4.0 czy zrównoważonym rozwojem).</p> <p>Badania kompetencji studentów poszczególnych kierunków studiów oraz identyfikacja luki kompetencyjnej, co pozwoli lepiej zmodernizować aktualne programy studiów i dostosować je do potrzeb przedsiębiorstw RIS</p>	<p>Władze centralne, uczelnie</p>
<p>Zauważa się deficyt innowacyjnych programów studiów w ofercie podlaskich uczelni</p>	<p>Włączenie treści z zakresu nowych technologii w programy studiów poprzez dedykowane programy celowe, co może przyciągnąć więcej studentów do kierunków związanych z inteligentnymi specjalizacjami regionu.</p> <p>Promowanie tworzenia i rozwijania kierunków zamawianych, które są strategiczne dla rozwoju regionalnych specjalizacji.</p> <p>Wprowadzenie elastycznych programów nauczania, które będą mogły być dostosowywane do dynamicznie zmieniających się potrzeb rynku pracy, np. modułarny system kursów, który pozwala studentom wybierać specjalizacje.</p> <p>Wprowadzenie do programów studiów nowych przedmiotów związanych ze współczesnymi trendami, np. sztuczną inteligencją, analizą big data, zielonymi technologiami.</p> <p>Wdrożenie przez uczelnie narzędzi do analizy danych w celu lepszego monitorowania postępów studentów i dostosowywania programów nauczania do ich indywidualnych potrzeb (personalizacja kształcenia).</p> <p>Inwestowanie przez uczelnie w nowoczesną infrastrukturę edukacyjną, odzwierciedlającą potrzeby współczesnego przemysłu (np. laboratoria, dostęp do najnowszych technologii, symulatory czy platformy e-learningowe itd.).</p> <p>Organizacja krótszych form kształcenia przez uczelnię, np. kursów, szkoleń, studiów podyplomowych także w formule elastycznej (np. online), skierowanych do osób pracujących w przedsiębiorstwach RIS.</p> <p>Usprawnienie oferty edukacji online i blended learning</p>	<p>Uczelnie, przedsiębiorstwa RIS</p>

Wnioski	Rekomendacje	Adresaci
	(nauczania hybrydowego), co pozwoli studentom, szczególnie tym już pracującym, na uzupełnianie wiedzy i umiejętności zgodnie z bieżącymi potrzebami rynku. Wprowadzenie certyfikatów i mikrokwalifikacji, stanowiących uzupełnienia tradycyjnych programów studiów, co może być odpowiedzią na szybko zmieniające się potrzeby rynku pracy	
Brak kompleksowego monitorowania potrzeb regionalnego rynku pracy w zakresie kompetencji absolwentów szkół wyższych	Monitoring rynku pracy i cykliczna ewaluacja programów studiów pod kątem potrzeb zgłaszanych przez przedsiębiorstwa RIS. Realizacja badania losów absolwentów, które powinno się odbywać kompleksowo, na poziomie regionu i obejmować wszystkie szkoły wyższe. Rozwój aktywności uczelnianych biur karier w zakresie badania losów absolwentów. Analiza trendów na regionalnym rynku pracy za pomocą narzędzi AI	Instytucje rynku pracy, samorządy terytorialne, uczelnie, w tym biura karier

Wdrożenie wymienionych rekomendacji pozwoli uczelniom na lepsze przygotowanie absolwentów do pracy w przedsiębiorstwach z inteligentnych specjalizacji, a tym samym wesprze rozwój konkurencyjności podlaskiej gospodarki.

Należy podkreślić, że badania, szczególnie te o charakterze jakościowym, zrealizowane na potrzeby niniejszego opracowania cechują pewne ograniczenia, wśród których najważniejsze dotyczy subiektywizmu analiz wynikającego z osobistych ocen respondentów i interpretacji wyników przez badaczy. Warto jednak dodać, że autorki opracowania starały się unikać tendencyjności w realizacji i opisie rezultatów badań, wykazując się wysoką obiektywnością i wrażliwością w komentowaniu wypowiedzi respondentów, dążąc w ten sposób do zapewnienia jak najwyższej neutralności wyników badań.

W przyszłości warto byłoby poszerzyć spektrum wątków badawczych związanych z ustaleniem stopnia dopasowania programów studiów do potrzeb regionalnego rynku pracy w kontekście inteligentnych specjalizacji. Istotne mogłoby być wskazanie programów studiów przyszłości, które warto byłoby wprowadzić do ofert edukacyjnych uczelni wyższych w województwie podlaskim. Takie wyłonienie nowych kierunków kształcenia można by było zrealizować w wyniku organizacji zogniskowanych wywiadów grupowych, w których uczestniczyliby przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących poszczególne inteligentne specjalizacje, jak też reprezentanci uczelni wyższych prowadzących kierunki studiów edukujących na potrzeby danej RIS. Dyskusje grupowe pozwalające na konfrontację opinii środowiska akademickiego i biznesowego stanowiłyby niewątpliwie najbardziej właściwą formę określenia kierunków dostosowania przyszłej oferty uczelni do potrzeb najważniejszych sektorów przemysłu w województwie podlaskim.

Bibliografia

- Audretsch D.B. (2014). From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society. *The Journal of Technology Transfer*, 39, 313–321.
- Baaken T. (2018). *The State of Polish University-Business Cooperation Report (Business Perspective)*.
- Bańka A. (2007). *Poradnictwo zawodowe w kształtowaniu przedsiębiorczości, kapitału kariery oraz zdolności zatrudnieniowej młodzieży*, [w:] A. Biela (red.), *Nauka pracy, doradztwo zawodowe i przedsiębiorczość młodzieży*. Warszawa: Kancelaria Senatu.
- Bedyńska S., Cypriańska M. (2012). *Statystyczny drogowskaz 1. Praktyczne wprowadzenie do wnioskowania statystycznego*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Sedno.
- Bekkers R., Bodas-Freitas I.M. (2008). Analysing Knowledge Transfer Channels Between Universities and Industry: To What Degree Do Sectors Also Matter? *Research Policy*, 37(10), 1837–1853.
- Boardman P.C., Ponmariov B. (2008). The effect of informal industry contacts on the time university scientists allocate to collaborative research with industry. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 301–313.
- Brennenraedts R., Bekkers R.N.A., Verspagen B. (2006). The different channels of university-industry knowledge transfer: empirical evidence from biomedical engineering. (ECIS working paper series; Vol. 200604). Technische Universiteit Eindhoven.
- Bryła P. (2012). Determinanty współpracy uczelni ze sferą biznesu, *Marketing i Rynek*, 7, 14–17.
- Bryła P. (2014). Możliwości współpracy polskich uczelni wyższych ze sferą biznesu. *Studia Edukacyjne*, 31, 95–112.
- Bryła P., Jurczyk T., Domański T. (2013). Klasyfikacja barier podejmowania współpracy z otoczeniem gospodarczym przez uczelnie wyższe. *Marketing i Rynek*, 5, 10–16.
- Bugdalski B. (2024). Współpraca nauki z biznesem w Polsce idzie jak po grudzie. Oto 7 największych problemów. *wnp.pl Portal gospodarczy*. <https://www.wnp.pl/wiadomosci/wspolpraca-nauki-z-biznesem-w-polsce-idzie-jak-po-grudzie-oto-7-najwiekszych-problemow,845552.html> [12.07.2024]
- Bukhari E., Dabic M., Shifrer D., Daim T., Meissner D. (2021). Entrepreneurial university: The relationship between smart specialization innovation strategies and university-region collaboration. *Technology in Society*, 65, 101560.
- Cassiman B., Di Guardo M., Valentini G. (2010). Organizing links with science: Cooperate or contract?: A project-level analysis. *Research Policy*, 39(7), 882–892.
- Churski P., Geodecki T., Gomola A., Kolegowicz K., Lenart-Gansiniec R., Oleksy P., Mamica Ł., Nizioł K., Słomczyńska A., Worek B., Woźniak D. (2023). *Współpraca*

uczelnii z biznesem: Polska na tle wybranych krajów Unii Europejskiej. Kraków: Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej.

Clauss T., Kesting T. (2017) How businesses should govern knowledge-intensive collaborations with universities: An empirical investigation of university professors. *Industrial Marketing Management*, 62, 185–198.

Cunningham J.A., Link A.N. (2015). Fostering university-industry R&D collaborations in European Union countries. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11, 849–860.

Dąbrowska E. (red.), (2024). Raport o stanie województwa za 2023 rok. Białystok: Departament Rozwoju Regionalnego Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego.

D’Este P., Perkmann M. (2011). Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer*, 36, 316–339.

Detyna B. (2013). Profile kształcenia na kierunku logistyka: nowe wyzwania stojące przed uczelniami wyższymi. *Logistyka*, 1, 67–71.

Detyna B. (2016). Studia dualne jako źródło potencjalnych korzyści dla różnych grup interesariuszy, w tym rozwoju postaw przedsiębiorczych i kompetencji zawodowych studentów. *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów*, 40(2), 143–170.

Dylik J. (2020). Rola, znaczenie i wyzwania wynikające ze współpracy uczelni wyższych technicznych z przedsiębiorstwami na przykładzie polskich politechnik, [w:] S. Gregorczyk, G. Urbanek, Zarządzanie strategiczne w dobie cyfrowej gospodarki sieciowej. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 615–624.

Dziewanowska K. (2018). Współtworzenie wartości w marketingu. Przykład szkolnictwa wyższego. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck, 123–124.

Feldy M., Knapieńska A., Ostaszewski M., Rószkiewicz M.M., Tomczyńska A., Warzybok B. (2014). Naukowiec w relacjach z biznesem. Uwarunkowania transferu wiedzy w Polsce. Warszawa: Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy.

Foray D., Goddard J., Beldarrain X.G., Landabaso M., McCann P., Morgan K., Nauwelaers C., Ortega-Argilés R. (2012). Guide to research and innovation strategies for smart specialisations (RIS3). European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Gębska K. (2019). Przesłanki współdziałania biznes–nauka w kontekście modelowania inteligentnych specjalizacji na przykładzie województwa lubuskiego. *Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze*, 6(10), 82–93.

Główny Urząd Statystyczny. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/edukacja/edukacja/szkolnictwo-wyzsze-w-roku-akademickim-20232024,8,10.html?pdf=1> [22.08.2024].

- Goddard J., Kempton L., Vallance P. (2013). Universities and smart specialisation: Challenges, tensions and opportunities for the innovation strategies of European regions. *Ekonomiaz*, 83, 83–102.
- Gmina Miasta Radomia, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu (2021). Model współpracy szkoły zawodowej z uczelnią wyższą dla zawodu technik elektronik. <https://wteii.uniwersytetradom.pl/wp-content/uploads/sites/12/2022/07/MODEL-WSPOLPRACY-DLA-ZAWODU-TECHNIK-ELEKTRONIK.pdf> [12.07.2024]
- Huggins R., Johnston A. (2009). The Economic and Innovation Contribution of Universities: A Regional Perspective. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27(6), 1088–1106.
- Kempton L. (2015). Delivering smart specialization in peripheral regions: the role of Universities. *Regional Studies, Regional Science*, 2(1), 489–496.
- Kempton L., Goddard J., Edwards J., Hegyi F.B., Elena Pérez S. (2014). Universities and smart specialization. EUR 26343 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, JRC85508.
- Kobylińska U. (2022), Sylwetka naukowca zaangażowanego we współpracę z przedsiębiorstwami w Polsce, [w:] M. Makowiec, B. Mikuła (red.), *Uwarunkowania współczesnego zarządzania*. Nowy Sącz: Wydawnictwo Naukowe ANS w Nowym Sączu, 60–72.
- Kotliński A., Maj M., Pluta K., Pokropińska E., Sawicki J. (2019). Ewaluacja wsparcia podlaskich inteligentnych specjalizacji w dziedzinie innowacyjności oraz badań i rozwoju. Raport z badań. Białystok: Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego. https://bip.wrotapodlasia.pl/resource/25398/118262/Raport+ko%25C5%2584cowy_RIS+Podlaskie.pdf [12.07.2024]
- Markkula M., Kune H. (2015). Making smart regions smarter: smart specialization and the role of universities in regional innovation ecosystems. *Technology Innovation Management Review*, 5(10), 7–15.
- Matczewski A. (2011). Problemy dostosowania nauczania i badań naukowych w szkołach wyższych do potrzeb przedsiębiorstw przemysłowych w warunkach globalizacji, [w:] T. Wawak (red.), *Wyzwania zarządzania jakością w szkołach wyższych*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Mascarenhas C., Galvão A., Mendes T., Marques C., Ferreira J. (2022). University and Industry Collaboration in the Era of Smart Specialisation: Empirical Research on Sustainable Knowledge Transfer. *European Conference on Knowledge Management*, 23(2), 804–813.
- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (2020). Ewaluacja jakości działalności naukowej. Jak oceniani będą badacze i jednostki naukowe? <https://www.gov.pl/web/nauka/ewaluacja> [10.07.2024].
- Ministerstwo Rozwoju i Technologii (2023). Krajowy Program Reform 2023/2024. <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/krajowy-program-reform> [12.07.2024]

Morawska-Jancelewicz J. (2016). Model poczwórnej helisy jako narzędzie wdrażania strategii inteligentnych specjalizacji. *Studia i Prace WNEiZ US*, 46/1, 107–116.

Obidziński S., Stypułkowski T., Surel D. (2024). Identyfikacja potrzeb przedsiębiorców w zakresie usług B+R. Białystok. https://pb.edu.pl/via-carpatia/wp-content/uploads/sites/92/2024/01/VIACarpatia_raport_ankieta_31_10_2023-1.pdf [12.07.2024]

Olearnik J., Pluta-Olearnik M. (2016). Uniwersytet przedsiębiorczy – herezja czy nowa orientacja uczelni? *Horyzonty Wychowania*, 15(35), 55–71.

Orazbayeva B., Plewa C., Davey T., Galán-Muros V. (2019). The future of University Business Cooperation: research and practice priorities. *Journal of Engineering and Technology Management*, 54, 67–80.

Pander W., Rauzer A., Stawicki M., Sycz P., Wojnicka-Sycz E. (2014). Wyznaczanie, monitoring i ewaluacja inteligentnych specjalizacji. Warszawa: ECLEO.

Perkmann M., Walsh K. (2007). University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259–280.

PFR Grupa Polskiego Funduszu Rozwoju (2023). <https://pfr.pl/aktualnosc/wspolpraca-nauki-z-biznesem.html> [10.07.2024].

Piotrowska-Piątek A. (2014). Relacje szkół wyższych z interesariuszami zewnętrznymi. Konwent jako organizacja pomostowa. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 76, 167–178.

Politechniczna Sieć Via Carpatia. <https://pb.edu.pl/via-carpatia/2024/01/05/znamy-potrzeby-przedsiębiorców-w-zakresie-usług-br-raporty-politechnicznej-sieci-via-carpatia/> [10.07.2024].

Politechnika Białostocka. <https://pb.edu.pl/> [12.07.2024].

Politechnika Białostocka, Wydział Elektryczny. <https://we.pb.edu.pl/wspolpraca/rada-przemyslowo-programowa/> [12.07.2024].

Państwowa Szkoła Zawodowa w Suwałkach. <https://www.puz.suwalki.pl/uczelnia/wspolpraca-z-otoczeniem/> [12.07.2024].

Politechnika Warszawska (2014). Formy współpracy Politechniki Warszawskiej z pracodawcami jej absolwentów. Raport opracowany przez Sekcję Wspierania Badań Społecznych – Biuro Rozwoju i Projektów Strategicznych Politechniki Warszawskiej w ramach projektu „Podniesienie jakości zarządzania Politechniką Warszawską”. Warszawa.

Polska Komisja Akredytacyjna. <https://pka.edu.pl/o-pka/misja-pka/> [20.07.2024].

Polska Komisja Akredytacyjna. Kryteria oceny programowej, https://pka.edu.pl/wp-content/uploads/2019/09/zal-2_Szczego%CC%81%C5%82owe_kryteria_dokonywania_oceny_programowej.pdf [20.07.2024].

Pukin P. (2019). Współpraca uczelni wyższych z przedsiębiorstwami w Polsce – uwarunkowania, korzyści i bariery, formy współpracy. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 380, 94–103.

Rahm D., Kirkland J., Bozeman B. (2000). *University-industry R&D collaboration in the United States, the United Kingdom, and Japan*. Kluwer Academic Publishers.

Radosevic S., Ciampi Stancova K. (2018). Internationalising smart specialisation: Assessment and issues in the case of EU new member states. *Journal of the Knowledge Economy*, 9(1), 263–293.

Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów. Załącznik do obwieszczenia Ministra Edukacji i Nauki z dnia 23 listopada 2023 r. (Dz.U. poz. 2787).

Rzeńca A. (2016). Kształcenie na polskich uczelniach wyższych w kontekście specjalizacji regionalnych. *Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN*, 170, 125–139.

Sagan A. (1998). *Badania marketingowe. Podstawowe kierunki*. Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.

Sagan A. (2014). Analiza rzetelności skal w wielopoziomowych modelach pomiaru. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 336, 49–59.

Salem M.I. (2014). The Role of Universities in Building a Knowledge-based Economy in Saudi Arabia. *International Business & Economics Research Journal*, 5, 1047–1056.

Sarpong D., AbdRazak A., Alexander E., Meissner D. (2015). Organizing practices of university, industry and government that facilitate (or impede) the transition to a hybrid triple helix model of innovation. *Technological Forecasting and Social Change* 123, 142–152.

Schartinger D., Rammer Ch., Fischer M.M., Fröhlich J. (2002). Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. *Research Policy*, 31(3), 303–328.

Sławiński S. (red.), Chłoń-Domińczak A., Szymczak A., Ziewiec-Skokowska G. (2020). *Polska Rama Kwalifikacji. Poradnik użytkownika*. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.

Stadnicka D., Sęp J., Zielecki W. (2016). Analiza współpracy z otoczeniem przemysłowym w ramach prac dyplomowych realizowanych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji na Politechnice Rzeszowskiej. Model współpracy szkoły zawodowej z uczelnią dla zawodu technik elektronik. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją.

Stuss M.M. (2016). Rynek pracy a oczekiwania pracodawców, [w:] T. Wawak (red.), *Zarządzanie w szkołach wyższych i innowacje w gospodarce*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 148–155.

Szymocha B. (2017). Foresight kadr polskiej gospodarki w aspekcie współpracy uczelni wyższych z rynkiem pracy. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie*, 44(3), 45–55.

Terán-Bustamante A., Martínez-Velasco A., López-Fernández A.M. (2021). University–industry collaboration: a sustainable technology transfer model. *Administrative Sciences*, 11(4), 1217.

Tutko M. (2016). Wybrane aspekty jakości zarządzania w szkolnictwie wyższym, [w:] T. Wawak (red.), Zarządzanie w szkołach wyższych i innowacje w gospodarce. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 99–105.

Tużnik F. (2023). Zarządzanie współpracą biznes–nauka. Warszawa: SWWZ. Uniwersytet w Białymstoku. Wydział Ekonomii i Finansów.
<https://weif.uwb.edu.pl/wydzial-2386/wydzialowa-rada-konsultacyjna/cele-i-zadania> [12.07.2024].

Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego (2021). Plan rozwoju przedsiębiorczości w oparciu o inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego 2021–2027+ RIS3 2027+. Białystok. <https://strategia.wrotapodlasia.pl/pl/ris/plan-rozwoju-przedsiębiorczosci-w-oparciu-o-inteligentne-specjalizacje-wojewodztwa-podlaskiego-na-lata-20212027-zostal-przyjety.html> [12.07.2024]

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668).

Wieczorkowska G., Wierziński J. (2010). Statystyka. Analiza badań społecznych. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Wright M., Clarysse B., Lockett A., Knockaert M. (2008). Mid-range universities' linkages with industry: Knowledge types and the role of intermediaries. *Research Policy*, 37(8), 1205–1223.

Wykaz tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Zadania, metody i rezultaty badań	6
Tabela 2. Mechanizmy/formy i rodzaje relacji podejmowane przez naukowców z przedsiębiorstwami.....	17
Tabela 3. Pola i obszary współpracy uczelni z biznesem – ocena syntetyczna dla Polski (skala ocen 0–1)	21
Tabela 4. Dobre praktyki współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w obszarze wsparcia kształcenia.....	23
Tabela 5. Liczba studentów i absolwentów podlaskich uczelni w 2023 r., według stanu na 31.12.2023 r.....	34
Tabela 6. Grupy realizowanych kierunków kształcenia na podlaskich uczelniach, według stanu na	35
Tabela 7. Liczba studentów i absolwentów kierunków powiązanych z regionalnymi inteligentnymi specjalizacjami w 2023 r.....	37
Tabela 8. Wykaz instytucji szkolnictwa wyższego w województwie podlaskim wraz z przypisaną im liczbą kierunków, według stanu na 25.03.2024 r.	41
Tabela 9. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące przemysłu rolno-spożywczego i sektorów z nim powiązanych, według stanu na	43
Tabela 10. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące przemysłu metalowo-maszynowego, skutniczego i sektorów z nimi powiązanych, według stanu na.....	48
Tabela 11. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące sektora medycznego, nauki o życiu i sektorów z nimi powiązanych, według stanu na.....	52
Tabela 12. Kierunki studiów prowadzone na podlaskich uczelniach oraz kierunkowe przedmioty dotyczące ekoinnowacji, nauki o środowisku i sektorów z nimi powiązanych, według stanu na	56
Tabela 13. Kierunki horyzontalne wobec regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego	62
Tabela 14. Liczba kierunków studiów istotnych w kontekście rozwoju inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego, według stanu na	63
Tabela 15. Macierz dopasowania dla RIS 1. Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane, według stanu na	65
Tabela 16. Macierz dopasowania dla RIS 2. Przemysł metalowo-maszynowy, skutniczy i sektory z nimi powiązane, według stanu na.....	67
Tabela 17. Macierz dopasowania dla RIS 3. Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory powiązane, według stanu na	68
Tabela 18. Macierz dopasowania dla RIS 4. Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory powiązane, według stanu na	70

Tabela 19. Wykaz ekspertów uczestniczących w zogniskowanych wywiadach grupowych.....	74
Tabela 20. Pełne i skrócone nazwy regionalnych inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.....	96
Tabela 21. Struktura respondentów ze względu na przynależność reprezentowanego kierunku studiów do RIS	98
Tabela 22. Wykaz kierunków, których przedstawiciele wzięli udział w badaniu ankietowym	99
Tabela 23. Liczba kierunków studiów, których przedstawiciele wzięli udział w badaniu ankietowym, z uwzględnieniem podziału na uczelnie i przypisanie do RIS.....	101
Tabela 24. Poziom osiągnięcia kompetencji zawodowych w ramach programów studiów, w podziale na RIS	102
Tabela 25. Poziom osiągnięcia kompetencji miękkich w ramach programów studiów, w podziale na RIS	107
Tabela 26. Formy współpracy z przedsiębiorstwami realizowane w ramach kierunków kształcenia i oceniane przez respondentów, w podziale na RIS.....	112
Tabela 27. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – identyfikacja głównych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	115
Tabela 28. Wyniki EFA – identyfikacja głównych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami.....	116
Tabela 29. Ocena głównych form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami a przypisanie kierunku do RIS	117
Tabela 30. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę uczelni z przedsiębiorstwami w ramach programów studiów, w podziale na RIS.....	119
Tabela 31. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – identyfikacja głównych barier współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	121
Tabela 32. Wyniki EFA – identyfikacja głównych barier współpracy z przedsiębiorstwami po stronie uczelni	121
Tabela 33. Ocena głównych barier współpracy uczelni z przedsiębiorstwami po stronie uczelni a przypisanie kierunku do RIS.....	122
Tabela 34. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa, w podziale na RIS.....	124
Tabela 35. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – identyfikacja głównych barier współpracy z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa	126
Tabela 36. Wyniki EFA – identyfikacja głównych barier współpracy z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa.....	126
Tabela 37. Ocena głównych barier współpracy z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa a przypisanie kierunku do RIS.....	127
Tabela 38. Poziom akceptacji stwierdzeń dotyczących stopnia dostosowania ocenianego przez respondentów kierunku studiów do potrzeb przedsiębiorstw regionalnych inteligentnych specjalizacji	131

Tabela 39. Wyniki testów Kaisera–Mayera–Olkina i Bartletta – dopasowanie kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS.	134
Tabela 40. Identyfikacja czynników związanych z dopasowaniem kierunków studiów realizowanych na uczelniach do RIS – wyniki przeprowadzonej EFA	134
Tabela 41. Analiza rzetelności wskaźników dopasowania kierunków studiów realizowanych na uczelniach do RIS	135
Tabela 42. Ocena dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS	138
Tabela 43. Wyniki testu H Kruskala–Wallisa	138
Tabela 44. Wnioski, rekomendacje oraz ich adresaci.....	140
Rysunek 1. Struktura podziału studentów i absolwentów kierunków kształcących kadry dla regionalnych inteligentnych specjalizacji.....	39
Rysunek 2. Kluczowe kompetencje zawodowe absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS	77
Rysunek 3. Braki kompetencji zawodowych absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS	79
Rysunek 4. Kluczowe kompetencje miękkie absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS	81
Rysunek 5. Braki kompetencji miękkich absolwentów podlaskich uczelni według przedsiębiorstw RIS	82
Rysunek 6. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii uczestników wywiadów zogniskowanych	91
Rysunek 7. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora rolno-spożywczego.....	92
Rysunek 8. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora metalowo-maszynowego	92
Rysunek 9. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora medycznego i nauk o życiu.....	93
Rysunek 10. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli sektora ekoinnowacji i nauk o środowisku.....	93
Rysunek 11. Najbardziej skuteczne formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w opinii przedstawicieli instytucji otoczenia biznesu.....	94
Rysunek 12. Struktura respondentów ze względu na reprezentowaną uczelnię	97
Rysunek 13. Struktura respondentów ze względu na zajmowane stanowisko na uczelni	97
Wykres 1. Poziom osiągnięcia kompetencji zawodowych w ramach programów studiów, w podziale na RIS	105
Wykres 2. Poziom osiągnięcia kompetencji miękkich w ramach programów studiów, w podziale na RIS.....	109
Wykres 3. Ocena stopnia realizacji form współpracy uczelni z przedsiębiorstwami w ramach programów studiów, w podziale na RIS	114

Wykres 4. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę uczelni z przedsiębiorstwami w ramach programów studiów, w podziale na RIS.....	120
Wykres 5. Ocena stopnia występowania barier utrudniających współpracę z uczelnią zgłaszanych przez przedsiębiorstwa, w podziale na RIS.....	125
Wykres 6. Ocena stopnia przygotowania programu studiów do pracy w przedsiębiorstwach regionalnych inteligentnych specjalizacji.....	128
Wykres 7. Poziom akceptacji stwierdzeń dotyczących stopnia dostosowania ocenianego przez respondentów kierunku studiów do potrzeb przedsiębiorstw regionalnych inteligentnych specjalizacji	132
Wykres 8. Wartości wskaźników dopasowania kierunków studiów realizowanych na podlaskich uczelniach do RIS.....	137

Załączniki

Załącznik A – Scenariusz wywiadu

Białystok/Łomża/Suwałki 5.04.2024

Scenariusz wywiadu

Powitanie – 5 min – prezentacja z tytułem projektu i krótką agendą spotkania

- Przedstawienie moderatorów.
- Przedstawienie celu spotkania (Identyfikacja potrzeb przedstawicieli biznesu reprezentujących sektory inteligentnych specjalizacji w zakresie kompetencji związanych z wdrażaniem innowacji na podlaskim rynku pracy).
- Przedstawienie projektu, w ramach którego realizowane jest badanie – **Zbudowanie systemu koordynacji i monitorowania regionalnych działań na rzecz kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie, w tym uczenia się dorosłych** (informacje o projekcie na prezentacji).
- Prośba o podpisanie listy obecności, podpisy na tej liście będą jednocześnie podpisami pod oświadczeniem związanym z RODO.
- Prośba o zgodę na nagrywanie – podpisując listę obecności, jednocześnie wyrażają zgodę na nagrywanie.
- Planujemy przygotować certyfikaty udziału w badaniu. Jeśli komuś zależy na takim certyfikacie, to prośba, aby zaznaczył to na liście obecności w specjalnej kolumnie.
- Prośba o przedstawienie się uczestników (**uwaga**: poprosić każdego z uczestników o przedstawienie się przed wypowiedzią; jest to ważne do transkrypcji; prośbę tę wielokrotnie powtarzać)

Część I – Kompetencje oczekiwane od absolwentów podlaskich uczelni – 30 min

- **Definicja kompetencji.** Na potrzeby badania przyjęto szeroką definicję kompetencji, rozumianych jako zasoby kształtowane przez wiedzę, umiejętności, zdolności, przeszłe doświadczenie, przekonania oraz wartości determinujące rozwój jednostki. Kompetencje dzielą się na techniczne i miękkie. Kompetencje techniczne, w literaturze określane także mianem kompetencji kluczowych, są związane z praktyką zawodową i powiązanymi obszarami wiedzy. Natomiast kompetencje miękkie odnoszą się do umiejętności osobistych, cech, sposobu działania i postrzegania otoczenia.
- **Zwrócić uwagę badanym, że będziemy rozmawiali o osobach z wyższym wykształceniem, czyli o absolwentach podlaskich uczelni.**
- **Gdyby badani skupiali się jedynie na kompetencjach zawodowych, trzeba przekierować rozmowę na miękkie i odwrotnie.**
- **W trakcie odpowiedzi na 2 poniższe pytania jedna osoba wynotowuje kompetencje, które nie zostały wymienione na liście, aby później przypomnieć je uczestnikom**

1. Jakich kompetencji (**zawodowych lub miękkich**) poszukujecie/oczekujecie Państwo od absolwentów wyższych uczelni podejmujących pracę w Państwa przedsiębiorstwie? Jakich kompetencji potrzebuje Państwo na stanowiskach związanych z wdrażaniem innowacji?
2. Które z kompetencji (**zawodowych lub miękkich**) najtrudniej jest Państwa zdaniem znaleźć wśród absolwentów podlaskich uczelni?

Po drugim pytaniu uczestnikom należy rozdać dwie listy z kompetencjami

3. Na podstawie przeglądu literatury i Państwa sugestii powstała lista kompetencji. Została ona podzielona na dwie grupy: kompetencje zawodowe i miękkie. Bardzo proszę o wskazanie **minimum pięciu** najważniejszych Pana/Pani zdaniem kompetencji w każdej grupie oraz kompetencji, których według Państwa najbardziej brakuje absolwentom podlaskich uczelni (**w tym ostatnim przypadku można zaznaczyć dowolną liczbę**).

Kompetencje zawodowe	Kompetencje kluczowe w branży	Kompetencje, których brakuje absolwentom uczelni
1. Kompetencje informatyczne (np.: obsługa pakietu Microsoft Office, oprogramowania graficznego, logistycznego, transportowego i innych typowych dla branży, aplikacji, inteligentnych technologii cyfrowych)		
2. Kompetencje cyfrowe (umiejętności wyszukiwania i krytycznej oceny znalezionych informacji oraz zdolności wykorzystania tych umiejętności w pracy, nauce i życiu prywatnym)		
3. Programowanie		
4. Uprawnienia budowlane, energetyczne, elektryczne i in.		
5. Umiejętność czytania dokumentacji technicznej		
6. Umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej		
7. Umiejętności obsługi maszyn i urządzeń, w tym produkcyjnych, laboratoryjnych, pomiarowych		
8. Umiejętności prowadzenia badań (B+R)		
9. Umiejętność pracy z danymi i ich analizy (w tym obsługa narzędzi AI)		
10. Umiejętności zawodowe potwierdzone certyfikatami		

11. Wiedza kierunkowa (związana z profilem przedsiębiorstwa)		
12. Znajomość języków obcych		
13. Znajomość zagadnień związanych z procesami produkcyjnymi, magazynowymi, transportowymi		
14. Znajomość zagadnień z obszaru zarządzania jakością		

Kompetencje miękkie	Kompetencje kluczowe w branży	Kompetencje, których brakuje absolwentom uczelni
1. Aktywne uczenie się		
2. Innowacyjność		
3. Kompetencje organizacyjne		
4. Komunikatywność		
5. Kreatywność		
6. Myślenie analityczne i logiczne		
7. Myślenie krytyczne		
8. Myślenie projektowe		
9. Odporność na stres		
10. Rozwiązywanie złożonych problemów		
11. Samoorganizacja		
12. Umiejętność pracy w zespole		
13. Umiejętność kierowania zespołem		
14. Umiejętność podejmowania decyzji		
15. Umiejętność prezentacji		
16. Umiejętność przewidywania ryzyka		
17. Zarządzanie czasem		
18. Zarządzanie informacjami		
19. Zarządzanie projektami		

Podsumowując, jak Pan/Pani ocenia przygotowanie obecnych (tych, którzy ukończyli studia w ciągu ostatnich 3–5 lat) absolwentów podlaskich uczelni do pracy w Pana sektorze? A w Pana przedsiębiorstwie?

Część II – Formy współpracy podlaskich uczelni z rynkiem pracy – wskaźniki dopasowania – 30 min

1. Wyobraźcie sobie Państwo, że porzucacie swoje obecne stanowiska i zostajecie rektorami podlaskich uczelni. Co oczywiście, za cel stawiacie sobie

dostosowanie oferty kształcenia do potrzeb podlaskiego biznesu. Jakie działania realizowałibyście w czasie swojej kadencji? Co można byłoby zrobić, aby uczelnie lepiej przygotowywały absolwentów, zgodnie z potrzebami pracodawców?

2. A teraz otrzymacie Państwo listę możliwych form współpracy uczelni z rynkiem pracy. Które z tych form Państwa zdaniem są najskuteczniejsze, tzn. faktycznie prowadzą do uzyskania kompetencji pożądaných przez pracodawców i jednocześnie są możliwe do zrealizowania przez firmy i ich przedstawicieli? Można zaznaczyć dowolną liczbę odpowiedzi.

Formy współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	Proszę zaznaczyć najskuteczniejsze formy współpracy
1. Finansowanie prac badawczo-rozwojowych przez przemysł	
2. Doposażanie laboratoriów na uczelniach przez przedsiębiorstwa	
3. Konsultowanie i opiniowanie programów studiów	
4. Organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwach	
5. Organizacja wydarzeń studenckich we współpracy z przedsiębiorstwami (targi pracy, dzień z przedsiębiorstwem, konferencje itp.)	
6. Prace dyplomowe we współpracy z firmami	
7. Prace doktorskie we współpracy z firmami	
8. Staże pracowników naukowych w przedsiębiorstwach	
9. Stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników	
10. Udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych	
11. Udział przedstawicieli biznesu w zajęciach dydaktycznych (współprowadzenie zajęć, wykłady otwarte, warsztaty itp.)	
12. Wizyty studyjne studentów i pracowników w przedsiębiorstwach	
13. Wspólne kursy, szkolenia, studia podyplomowe, kierunki zamawiane	
14. Współpraca ze studenckimi kołami naukowymi	

Załącznik B – Kwestionariusz ankiety

Dopasowanie programów studiów do potrzeb regionalnego rynku prac

Szanowny Panie/Szanowna Pani,
zapraszamy do udziału w sondażu diagnostycznym, który jest realizowany przez Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej na zlecenie Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Białymstoku.

Badanie ma na celu zebranie opinii przedstawicieli uczelni w zakresie dopasowania programów studiów do potrzeb regionalnego rynku pracy w kontekście inteligentnych specjalizacji województwa podlaskiego.

Badanie ma charakter anonimowy. Przybliżony czas uzupełnienia kwestionariusza to około 15 minut.

Licząc na życzliwość, z góry dziękujemy za Pana/Pani wsparcie w zakresie realizacji projektu badawczego.

Z wyrazami szacunku,
w imieniu zespołu badawczego Politechniki Białostockiej
dr hab. Ewa Glińska, prof. PB

Kierownik projektu

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e.glinska@pb.edu.pl

Reprezentowana uczelnia

- Akademia Łomżyńska
- Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży
- Politechnika Białostocka
- PUZ w Suwałkach
- Uniwersytet Medyczny
- Uniwersytet w Białymstoku
- Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku

W zakresie którego programu studiów posiada Pan/Pani wiedzę?

Uczelnia/Kierunek
Akademia Łomżyńska
<input type="checkbox"/> Automatyka i robotyka I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Mechatronika I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Technologia żywności i żywienie człowieka II stopnia
<input type="checkbox"/> Dietetyka I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Fizjoterapia 5-letnie
Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży
<input type="checkbox"/> Budownictwo I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Rolnictwo I stopnia inż.

<input type="checkbox"/> Rolnictwo II stopnia
<input type="checkbox"/> Towaroznawstwo I stopnia inż.
Politechnika Białostocka
<input type="checkbox"/> Architektura I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Architektura krajobrazu II stopnia
<input type="checkbox"/> BIM – modelowanie i zarządzanie informacją o budynku II stopnia
<input type="checkbox"/> Budownictwo II stopnia
<input type="checkbox"/> Gospodarka przestrzenna I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Inżynieria środowiska I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Inżynieria środowiska II stopnia
<input type="checkbox"/> Automatyka i robotyka I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Automatyka i robotyka II stopnia
<input type="checkbox"/> Cyfryzacja przemysłu I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Ekoenergetyka I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Elektrotechnika – studia dualne I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Elektrotechnika I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Energetyka ciepła I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Mechanika i budowa maszyn I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Mechanika i budowa maszyn II stopnia
<input type="checkbox"/> Mechatronika I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Mechatronika II stopnia
<input type="checkbox"/> Zarządzanie i inżynieria produkcji I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Zarządzanie i inżynieria produkcji II stopnia
<input type="checkbox"/> Inżynieria rolno-spożywcza i leśna II stopnia
<input type="checkbox"/> Inżynieria rolno-spożywcza I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Leśnictwo I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Biotechnologia I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Biotechnologia II stopnia
<input type="checkbox"/> Inżynieria biomedyczna I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Inżynieria biomedyczna II stopnia
<input type="checkbox"/> Turystyka i rekreacja I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Budownictwo I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Budownictwo II stopnia
<input type="checkbox"/> Zarządzanie i inżynieria produkcji I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Analiza żywności i żywienie człowieka I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Inżynieria produkcji i transportu II stopnia
<input type="checkbox"/> Produkcja i przetwórstwo surowców rolniczych I stopnia inż.
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
<input type="checkbox"/> Analityka medyczna 5-letnie
<input type="checkbox"/> Biostatystyka kliniczna I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Dietetyka I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Farmacja 5-letnie
<input type="checkbox"/> Fizjoterapia 5-letnie

<input type="checkbox"/> Lekarski 6-letnie
<input type="checkbox"/> Lekarsko-dentystyczny 5-letnie
<input type="checkbox"/> Zdrowie publiczne i epidemiologia I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Zdrowie publiczne II stopnia
Uniwersytet w Białymstoku
<input type="checkbox"/> Ekobiznes I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Biologia II stopnia
<input type="checkbox"/> Biotechnologia I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Biotechnologia II stopnia
<input type="checkbox"/> Jakość i bezpieczeństwo środowiska I stopnia licencjackie
<input type="checkbox"/> Biologia I stopnia licencjackie
Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku
<input type="checkbox"/> Fizjoterapia 5-letnie
PUZ w Suwałkach
<input type="checkbox"/> Inżynieria produkcji i transportu II stopnia
<input type="checkbox"/> Analiza żywności i żywienie człowieka I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Zarządzanie i inżynieria produkcji I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Produkcja i przetwórstwo surowców rolniczych I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Analiza żywności i żywienie człowieka I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Zarządzanie i inżynieria produkcji I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Budownictwo I stopnia inż.
<input type="checkbox"/> Inżynieria produkcji i transportu II stopnia
<input type="checkbox"/> Budownictwo II stopnia

Stanowisko

<input type="checkbox"/> Prorektor ds. kształcenia/studenckich/dydaktyki
<input type="checkbox"/> Prodziekan ds. kształcenia/studenckich/dydaktyki
<input type="checkbox"/> Członek wydziałowej/uczelnianej komisji opiniującej programy studiów
<input type="checkbox"/> Członek samorządu studenckiego opiniującego programy studiów
<input type="checkbox"/> Członek zespołu opracowującego program/modernizację kierunku studiów
<input type="checkbox"/> Opiekun/menadżer kierunku studiów
<input type="checkbox"/> Kierownik katedry/zakładu, w ramach której(-ego) prowadzony jest kierunek
<input type="checkbox"/> Inne stanowisko, jakie.....

- 1. W jakim zakresie oceniany przez Panią/Pana program studiów przygotowuje do pracy w przedsiębiorstwach regionalnych inteligentnych specjalizacji?**(oceny proszę dokonać w skali 1–5, gdzie 1 oznacza „w bardzo niskim stopniu”, a 5 – „w bardzo wysokim stopniu”)

Inteligentne specjalizacje województwa podlaskiego:

- RIS1: Przemysł rolno-spożywczy i sektory z nim powiązane, w szczególności ICT
- RIS2: Przemysł metalowo-maszynowy, szkodniczy i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- RIS3: Sektor medyczny, nauki o życiu i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT
- RIS4: Ekoinnowacje, nauki o środowisku i sektory z nimi powiązane, w szczególności ICT

<input type="checkbox"/> 1 – w bardzo niskim stopniu
<input type="checkbox"/> 2 – w niskim stopniu
<input type="checkbox"/> 3 – w umiarkowanym stopniu
<input type="checkbox"/> 4 – w wysokim stopniu
<input type="checkbox"/> 5 – w bardzo wysokim stopniu
<input type="checkbox"/> Nie dotyczy

W jakim stopniu zgadza się Pani/Pan z poniższymi stwierdzeniami?

(oceny proszę dokonać w skali 1–5, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie się nie zgadzam”, a 5 – „zdecydowanie się zgadzam”)

Stwierdzenia	1 – zdecydowanie się nie zgadzam	2 – nie zgadzam się	3 – ani się zgadzam, ani się nie zgadzam	4 – zgadzam się	5 – zdecydowanie się zgadzam	Nie dotyczy
Program studiów zapewnia przygotowanie praktyczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program studiów zapewnia umiejętność współpracy oraz szeroko rozumianej pracy zespołowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program studiów umożliwia kształtowanie otwartości na zmiany i chęci uczenia się	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program studiów zapewnia umiejętność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

posługiwania się językami obcymi						
Program studiów zapewnia umiejętność samodzielnego myślenia i podejmowania decyzji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program studiów bardzo dobrze przygotowuje absolwentów do pracy w przedsiębiorstwach reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program studiów ma zróżnicowane treści umożliwiające nabycie kompetencji niezbędnych do pracy na różnych stanowiskach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program studiów jest stale aktualizowany na potrzeby zmieniającego się rynku pracy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Program studiów jest dopasowany do potrzeb inteligentnych specjalizacji regionu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kompetencje absolwentów ocenianego kierunku cieszą się dobrą opinią wśród przedsiębiorców	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Program studiów jest opiniowany przez przedstawicieli regionalnych inteligentnych specjalizacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W realizacji procesu dydaktycznego w ramach programu studiów uczestniczą przedstawiciele przedsiębiorstw reprezentujących regionalne inteligentne specjalizacje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1. Na ile – według Pani/Pana – poniższe kompetencje są możliwe do osiągnięcia w ramach programu studiów?

(oceny proszę dokonać w skali 1–5, gdzie 1 oznacza „w bardzo niskim stopniu”, a 5 – „w bardzo wysokim stopniu”)

Kompetencje	1 – w bardzo niskim stopniu	2 – w niskim stopniu	3 – w umiarkowanym stopniu	4 – w wysokim stopniu	5 – w bardzo wysokim stopniu	Nie dotyczy
Kompetencje informatyczne (np.: obsługa pakietu Microsoft Office, oprogramowania graficznego, logistycznego, transportowego i innych typowych dla branży, aplikacji, inteligentnych technologii cyfrowych)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kompetencje cyfrowe (umiejętności wyszukiwania i krytycznej oceny znalezionych informacji)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

oraz zdolności wykorzystania tych umiejętności w pracy, nauce i życiu prywatnym)						
Programowanie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uprawnienia budowlane, energetyczne, elektryczne i in.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność czytania dokumentacji technicznej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętności obsługi maszyn i urządzeń, w tym produkcyjnych, laboratoryjnych, pomiarowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętności prowadzenia badań (B+R)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność pracy z danymi i ich analizy (w tym obsługa narzędzi AI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętności zawodowe potwierdzone certyfikatami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wiedza kierunkowa (związana z profilem przedsiębiorstwa)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Znajomość języków obcych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Znajomość zagadnień związanych z procesami produkcyjnymi, magazynowymi, transportowymi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Znajomość zagadnień z obszaru zarządzania jakością	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktywne uczenie się	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Innowacyjność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kompetencje organizacyjne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komunikatywność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kreatywność	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myślenie analityczne i logiczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myślenie krytyczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Myślenie projektowe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odporność na stres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozwiązywanie złożonych problemów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samoorganizacja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność pracy w zespole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność kierowania zespołem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność podejmowania decyzji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność prezentacji	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umiejętność przewidywania ryzyka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zarządzanie czasem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zarządzanie informacjami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zarządzanie projektami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Co by Pan/Pani zmienił(a) w obecnym programie studiów, aby lepiej go dopasować do regionalnych inteligentnych specjalizacji?

.....

W jakim stopniu – według Pani/Pana – poniższe formy współpracy z przedsiębiorstwami są obecnie realizowane w ramach kierunku

(oceny proszę dokonać w skali 1–5, gdzie 1 oznacza „w bardzo niskim stopniu”, a 5 – „w bardzo wysokim stopniu”)

Formy współpracy z przedsiębiorstwami	1 – w bardzo niskim stopniu	2 – w niskim stopniu	3 – w umiarkowanym stopniu	4 – w wysokim stopniu	5 – w bardzo wysokim stopniu	Nie dotyczy
Finansowanie prac badawczo-rozwojowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doposażanie laboratoriów na uczelniach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Konsultowanie i opiniowanie programów studiów	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizacja staży i praktyk studentów w przedsiębiorstwach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organizacja wydarzeń studenckich we współpracy z przedsiębiorstwami (targi pracy, dzień z przedsiębiorstwem, konferencje itp.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prace dyplomowe we współpracy z przedsiębiorstwami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prace doktorskie we współpracy z przedsiębiorstwami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stáže pracowników naukowych w przedsiębiorstwach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stypendia i płatne staże dla przyszłych pracowników	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Udział studentów w projektach badawczo-rozwojowych prowadzonych przez przedsiębiorstwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prowadzenie zajęć dydaktycznych przez przedstawicieli przedsiębiorstw (wykłady otwarte, warsztaty itp.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wizyty studyjne studentów i pracowników w przedsiębiorstwach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wspólne kursy, szkolenia, studia podyplomowe, kierunki zamawiane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Współpraca ze studenckimi kołami naukowymi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Współpraca w ramach projektów finansowanych z zewnętrznych źródeł, np. z UE, NCBiR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inne, jakie...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. W jakim stopniu – według Pani/Pana – poniższe bariery ze strony uczelni utrudniają współpracę z przedsiębiorstwami w ramach kierunku? W ich ocenie proszę uwzględnić perspektywę uczelni.

(oceny proszę dokonać w skali 1–5, gdzie 1 oznacza „w bardzo niskim stopniu”, a 5 – „w bardzo wysokim stopniu”)

Bariery	1 – w bardzo niskim stopniu	2 – w niskim stopniu	3 – w umiarkowanym stopniu	4 – w wysokim stopniu	5 – w bardzo wysokim stopniu	Nie dotyczy
Niesprecyzowane (niejasne) przepisy prawa w zakresie współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak uczelnianych przepisów prawnych dotyczących współpracy uczelni z przedsiębiorstwami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak wypracowanych na uczelni modeli współpracy z przedsiębiorstwami	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak motywacji ze strony pracowników uczelni do podejmowania współpracy (nieuwzględnienie w ocenie okresowej, czasochłonność, brak pomocy ze strony administracji)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odmienny sposób myślenia pracowników uczelni i przedsiębiorców	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pierwszeństwo prowadzenia własnych projektów badawczych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak zachęt finansowych dla pracowników uczelni motywujących do współpracy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak środków finansowych na wynagrodzenia przedsiębiorców (np. za opiekę nad stażystą, prowadzenie zajęć, prowadzenie prelekcji, udział w opracowaniu programu studiów itp.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inne, jakie....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Jakie są – według Pani/Pana – główne bariery współpracy z uczelnią zgłaszane ze strony przedsiębiorstw?

(oceny proszę dokonać w skali 1–5, gdzie 1 oznacza „w bardzo niskim stopniu”, a 5 – „w bardzo wysokim stopniu”)

Bariery	1 – w bardzo niskim stopniu	2 – w niskim stopniu	3 – w umiarkowanym stopniu	4 – w wysokim stopniu	5 – w bardzo wysokim stopniu	Nie dotyczy
Brak regulacji/mechanizmów prawno-organizacyjnych dotyczących współpracy przedsiębiorstwa z uczelnią	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak osób/komórek w przedsiębiorstwie pośredniczących w zakresie organizacji takiej współpracy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obawy dotyczące zachowania poufności ze strony pracowników uczelni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak motywacji ze strony przedsiębiorców do współpracy z uczelnią	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Niewielka skłonność przedsiębiorstw do podejmowania działań innowacyjnych wymagających współpracy z uczelnią	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przedsiębiorstwa mają inne cele/priorytety niż naukowcy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odmienny sposób myślenia przedsiębiorcy i pracownika naukowego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak zaufania do kompetencji pracowników naukowych	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przekonanie, że pracownicy naukowcy nie są na bieżąco z praktyką społeczno-gospodarczą	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generowanie dodatkowych kosztów związanych z oddelegowaniem pracownika do zadań wynikających ze współpracy z uczelnią	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brak możliwości ponoszenia dużych nakładów na projekty badawczo-rozwojowe przez przedsiębiorstwa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inne, jakie...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dziękujemy za wypełnienie ankiety!