



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **Raport dotyczący wyników wypracowanych rozwiązań programowych w trakcie realizacji projektu „Nowa jakość kształcenia”**

*Projekt realizowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki,  
Priorytet III - Wysoka jakość systemu oświaty,  
Działanie 3.4 – Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez  
całe życie,  
Poddziałanie 3.4.3 – Upowszechnienie uczenia się przez całe życie -  
projekty konkursowe, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu  
Społecznego*



Raport dotyczący wyników  
wypracowanych rozwiązań  
programowych w trakcie  
realizacji projektu „**Nowa  
jakość kształcenia**”



**Beneficjent Projektu:**

Państwowa Wyższa Szkoła  
Zawodowa w Chełmie

**Biuro Projektu:**

ul. Pocztowa 54, 22-100 Chełm  
pokój 202



**Zespół Projektu:**

*Iwona Lasek-Surowiec – kierownik projektu*

*Elżbieta Czmielewska – asystent kierownika  
projektu*

*Andrzej Gontarz – koordynator merytoryczny*

*Anna Garbal – specjalista ds. finansów*

*Magdalena Nowicka – specjalista ds. pzp*

Opracowała:  
Mgr Beata Kautsch



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Spis treści

|   |    |
|---|----|
| 1. Uwagi wstępne – znaczenie kształcenia zawodowego nauczycieli.....  | 6  |
| 2. Geneza i cele projektu.....  | 9  |
| 3. Założone cele a wyniki projektu.....                               | 11 |
| 3.1. Planowane rezultaty twarde.....                                  | 13 |
| 3.2. Rzeczywiste rezultaty twarde.....                                | 14 |
| 3.3. Planowane produkt.....   | 16 |
| 3.4. Rzeczywiste produkty.....  | 17 |
| 3.5. Planowane rezultaty miękkie.....                                 | 17 |
| 3.6. Rzeczywiste rezultaty miękkie.....                               | 18 |
| 4. Wyniki a harmonogram.....  | 23 |
| 5. Wyniki a budżet projektu.....                                      | 35 |
| 6. Realizacja projektu w kontekście równych szans kobiet i mężczyzn.. | 36 |
| 7. Wnioski końcowe  | 37 |
| <i>Załącznik nr 1</i> .....   | 38 |
| <i>Załącznik nr 2</i> .....   | 44 |
| <i>Załącznik nr 3</i> .....   | 46 |
| <i>Załącznik nr 4</i> .....   | 49 |
| <i>Załącznik nr 5</i> .....   | 50 |
| <i>Załącznik nr 6</i> .....   | 51 |

## 1. Uwagi wstępne – znaczenie kształcenia zawodowego nauczycieli

Zawód nauczyciela, sięga rodowodem czasów starożytnych i należy do najstarszych zawodów na świecie, w ciągu wieków ulegał licznym przeobrażeniom i doskonaleniom<sup>1</sup>. Nowoczesna edukacja nakierowana jest na rozwój ucznia o wysokiej jakości, to jedna z najważniejszych wartości społecznych i jednostkowych, staje się warunkiem rozwoju społecznego i cywilizacji. Nauczyciel, aby rozwinąć sztukę nauczycielską musi się doskonalić przez cały okres aktywności zawodowej. Rola nauczycieli we współczesnym świecie jest szczególna. Mają oni, jak żadna inna grupa zawodowa, wielki wpływ na kształtowanie świadomości społecznej, powinni być otwarci na oczekiwania i potrzeby społeczeństw, stymulować i prowadzić procesy edukacyjne w imię interesów powszechnych, a nie tylko jednostkowych odznaczać się niezależnością i krytycyzmem. Praca nauczyciela to praca twórcza. Nauczyciel twórczy powinien odznaczać się umiejętnością szybkiego przystosowania do nowych faktów, zdolności, spostrzegania istotnych elementów nowej sytuacji, zdolności uogólniania własnych i cudzych doświadczeń, wreszcie pomysłowości, wynalazczości, także odwagi. Twórcza praca nauczyciela ma podwójną wartość, twórczy nauczyciel ukształtuje twórczego obywatela, refleksyjny nauczyciel przysposobi ucznia do refleksji. Natomiast otwarty na współczesny świat nauczyciel wyposaży ucznia w klucz do dziś zaledwie przeczuwalnej przyszłości<sup>2</sup>. Zatem o jakości edukacji decyduje jakość wiedzy, a zwłaszcza jej praktyczna przydatność i autentyczne wartości wpojone w procesie wychowania, dopiero w drugiej kolejności sposoby przekazywania wiedzy, czyli metody i techniki nauczania oraz sztuka komunikacji.

Nauczyciel, aby w swej pracy dydaktycznej mógł odnosić sukcesy powinien dążyć do posiadania różnego typu kompetencji. Są one niezbędne

---

<sup>1</sup> Ochmański M. 1991: Teoria i praktyka pedagogicznego kształcenia nauczycieli, Wyd. UMCS, Lublin, s.17.

<sup>2</sup> Król J.; Pirlachowski 1997: Nauczyciel i jego warsztat pracy, Wyd.eMPI, Poznań, s.70.

do efektywnego wykonywania zawodu. Kompetencje nauczyciela współczesnej szkoły, bardzo trafnie definiuje M. Czerepaniak-Walczak, według której kompetencja to „harmonijna kompozycja wiedzy, umiejętności, rozumienia i pragnienia (pragnę, to zrobić dobrze)”<sup>3</sup>.

Mądrość nauczyciela określa siła jego edukacyjnych kompetencji w obszarze wiedzy, umiejętności, postaw, przekonań a także to, na ile potrafi on sprostać wyzwaniom otoczenia. Rozwój nauczyciela to, pozytywna jakościowa zmiana jego kompetencji do doskonalenia własnej osobowości i doskonalenia działania pedagogicznego w sytuacjach edukacyjnych.<sup>4</sup>

Polityka oświatowa w Polsce, jaki i w wielu innych krajach europejskich do połowy lat 70. doskonalenia nauczycieli nie traktowała priorytetowo. Dokument Komisji Europejskiej pt. Edukacja w Europie: różne systemy kształcenia i szkolenia – wspólne cele do roku 2010, zalicza już do najważniejszych zadań m.in.: - podniesienie jakości kształcenia i doskonalenia zawodowego nauczycieli i osób prowadzących szkolenia (...)<sup>5</sup>. Cz. Banach twierdzi, że doskonalenie jest instrumentem przystosowania się do zmiennych sytuacji, wzbogacania swoich kwalifikacji, lepszego rozpoznawania potrzeb młodzieży oraz sposobów organizowania samokształcenia i warsztatu swojej pracy.<sup>6</sup>

Doskonalenie zawodowe jest niezbędne w sprostaniu „wyzwaniom” stojącym przed oświatą, a wynikających:

- ze zmiany wymagań nakładanych na nauczycieli przez społeczeństwo i system oświaty,

---

<sup>3</sup> Strykowski W., Strykowska J, Pielachowski J. 2003: Kompetencje nauczyciela szkoły współczesnej, wyd. Empi, Poznań, s.23.

<sup>4</sup> Michalik-Surówka J. 1998: Paradygmat kompetencyjny pracy w pracy nauczyciela, [w:] Rozwój nauczyciela w okresie transformacji, Red. Prokopiuk w., Wyd. TRANS-HUMANA, Białystok, s. 289.

<sup>5</sup> Banach Cz. 2006: Nauczyciel wobec reformy systemu edukacji [w:] Kształcenie nauczycieli przyszłej szkoły, red. Suchocka B. oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków, s.17.

<sup>6</sup> Banach Cz. 1993: Kształcenie, doksztalcenie i doskonalenie nauczycieli, [w:] Encyklopedia Pedagogiczna, Red. Pomykało W. Fundacja Innowacja, Warszawa, s. 295.

- ze zmian politycznych, społeczno- ekonomicznych i demograficznych,
- ze zmiany w zakresie kwalifikacji nauczycieli wynikającej z wymagań związanych z rozwojem nauk pedagogicznych, a także z usprawnienia samego systemu oświatowego.<sup>7</sup>

Reforma systemu oświaty w Polsce przeprowadzana w latach 1997-2011 wymusiła szereg zmian w edukacji. Zmiany te mają na celu przede wszystkim:

- podniesienie edukacji społeczeństwa,
- wyrównanie szans edukacyjnych dzieci i młodzieży,
- poprawę jakości edukacji.

Podsumowując należy jeszcze raz podkreślić, iż o jakości edukacji stanowią przede wszystkim nauczyciele i ich kompetencje, stąd też system kształcenia zawodowego nauczycieli powinien mieć charakter ewolucyjny, polegający na stopniowym konkretyzowaniu zmian dostosowanych do warunków wynikających z potrzeb.<sup>8</sup> Współczesność charakteryzująca się wysokim tempem rozwoju nauki i techniki, wymusza aby nauczyciele mieli możliwość korzystania z wielu różnorodnych ofert wyspecjalizowanych instytucji w zakresie kształcenia zawodowego. Niemniej ważnym i istotnym jest tu fakt, aby to sam nauczyciel posiadał głęboko rozwinięte potrzeby i umiejętności ciągłego doskonalenia swoich kwalifikacji, kierowania własnym rozwojem zawodowym oraz swojej osobowości.

---

<sup>7</sup> Dybek H. 2000: Doradztwo metodyczne i doskonalenie zawodowe nauczycieli, Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków, s. 14.

<sup>8</sup> Piotrowiak E. 2000: Jakość nauczycielskiej edukacji wobec pytania: czy nauczyciel jest wykształcony? [w:] Doświadczenie i Projekcja przyszłości w treściach pedagogicznego kształcenia nauczycieli, Red. Parzęcki R., Wyd. Uczelniane Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz-Kraków, s. 138.

## **2. Geneza i cele projektu**

Realizowany przez Państwową Wyższą Szkołę Zawodową w Chełmie w okresie od 1 stycznia do 31 grudnia 2011 r. projekt pn. „Nowa jakość kształcenia” jest z założenia odpowiedzią na dokonujące się w ostatnich latach w polskiej gospodarce przekształcenia, nowe techniki, zmiany w organizacji pracy wynikające ze zmian technologicznych, wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu umiejętności pracowników w obliczu zmian zachodzących w systemie szkolnictwa zawodowego. Brak możliwości bieżącego poznawania dokonujących się zmian skutecznie może zamykać drogę do samokształcenia, a tym samym awansu zawodowego.

Kierując się potrzebą ciągłego rozwoju, doskonalenia swoich umiejętności w stosunku do nowych potrzeb rynku pracy, został stworzony pilotażowy program doskonalenia zawodowego dla nauczycieli przedmiotów zawodowych i praktycznej nauki zawodu w następujących branżach: mechaniczno-mechatronicznej, budowlanej, elektrycznej oraz informatycznej, dający możliwość nabycia lub usystematyzowania wiedzy, praktycznego doświadczenia, będący odpowiedzią na potrzeby podwyższania standardów dydaktycznych w środowisku nauczycielskim poprzez zastosowanie najnowszych narzędzi i metod nauczania.

Przy wyborze treści i metod wsparcia w realizowanym projekcie Beneficjent wziął pod uwagę cele przyświecające zakładanej przez Ministerstwo Edukacji Narodowej reformie szkolnictwa zawodowego, w tym w szczególności wzmocnienie potencjału innowacyjnego i rozwojowego szkół poprzez wytypowanie kierunków kształcenia dostosowanych do współczesnego rynku pracy, zwiększenie udziału kształcenia nauczycieli przedmiotów zawodowych ze szczególnym ukierunkowaniem na praktyczny sposób kształcenia w powiązaniu z pracodawcami dostosowany do innowacyjności rynku.



Projekt powstał z myślą przede wszystkim o nauczycielach o niższym statusie zawodowym (stażystach i nauczycielach kontraktowych), którzy zainteresowani są podnoszeniem swoich kwalifikacji oraz posiadanych umiejętności pedagogiczno – metodycznych pod kątem samorozwoju i awansu, a którzy mają ograniczoną możliwość uczestniczenia w systemie edukacji ustawicznej. W szczególności w projekcie mogły brać udział osoby, które deklarowały chęć uczestnictwa i spełniały określone kryteria:

- posiadały/posiadają kwalifikacje nauczyciela przedmiotów zawodowych lub instruktora praktycznej nauki zawodu w branży mechanicznej–mechatronicznej, budowlanej, elektronicznej, elektrotechnicznej, bądź informatycznej;
- był/są zatrudnione w charakterze nauczyciela przedmiotów zawodowych lub instruktora praktycznej nauki zawodu w branży mechaniczno–mechatronicznej, budowlanej, elektrotechnicznej, elektronicznej, bądź informatycznej;
- były/są zatrudnione na terenie województwa lubelskiego w szkołach ponadgimnazjalnych, centrach kształcenia praktycznego i ustawicznego, w zakładach doskonalenia zawodowego lub podobnych placówkach;

Preferowane były osoby, które w formie oświadczenia deklarowały potrzebę uczestnictwa w projekcie ze względu na awans zawodowy oraz te, które nie korzystały wcześniej z tego typu wsparcia, a w dalszej kolejności osoby, które zakończyły drogę awansu zawodowego.

Projekt zakładał rekrutowanie do udziału w projekcie co najmniej 4 kobiet.

### 3. Założone cele a wyniki projektu

Zgodnie z wnioskiem aplikacyjnym projektu założonym celem ogólnym (głównym) projektu była poprawa standardów kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu mechaniczno - mechatronicznym, budowlanym, informatycznym, elektrotechnicznym i elektronicznym w województwie lubelskim, poprzez aktualizację i podniesienie kwalifikacji 54 nauczycieli (w tym przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu) poprzez udział w praktykach, w co najmniej 6 przedsiębiorstwach.

#### **Szczegółowe cele projektu skoncentrowane zostały na:**

- 1) wypracowaniu modelu doskonalenia zawodowego nauczycieli instruktorów, wpływającego na podniesienie standardów kształcenia zawodowego;
- 2) poszerzeniu wiedzy nauczycieli i instruktorów zakresie najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych, stosowanych w przemyśle;
- 3) wzbogaceniu wiedzy nt. możliwości metodycznych z uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi multimedialnych i wizualnych;
- 4) dostosowaniu kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy poprzez upowszechnienie wypracowanych rozwiązań;
- 5) zwiększeniu udziału kształcenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych w formie kształcenia ustawicznego.
- 6) udziału kształcenia nauczycieli przedmiotów zawodowych w formie kształcenia ustawicznego.

Realizację zasady równości w projekcie założono poprzez bezpośrednie nakierowanie promocji projektu na kobiety, stanowiące zaledwie 8 % spośród nauczycieli edukacji zawodowej w przedmiotowych branżach na Lubelszczyźnie. Wykazano zgodność założeń projektu z dokumentami:

- 1) Szczegółowy Opis Priorytetów POKL oraz Plan Działania dla III Priorytetu POKL, POKL-diagnoza społeczno–ekonomiczna, wskazująca wzrost kompetencji nauczycieli jako czynnik warunkujący jakość systemu nauczania,
- 2) *Strategia Lizbońska - w obszarze kształcenia i szkolenia*, obejmującego wzrost inwestycji w kapitał ludzki poprzez odpowiednią edukację i umiejętności praktyczne oraz: *Strategia uczenia się przez całe życie, Europejskie i Krajowe Ramy Kwalifikacji, Europejski system transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym*,
- 3) *Strategia Rozwoju Edukacji na lata 2007-2013*,
- 4) *Rozporządzenie MGiPz 8.12.2004r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy oraz zakresu jej stosowania*,
- 5) *Rozporządzenie MENiS z 2004r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli*,
- 6) *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Lubelskiego na lata 2008-2015*,
- 7) *Statut PWSZ w Chełmie-włączanie się w system kształcenia ustawicznego w regionie*.

Założeniem projektu była zgodność z politykami horyzontalnymi, promowanie idei zrównoważonego rozwoju UE, wspierając obszary marginalizowane oraz zakładając otwarty dostęp dla kobiet i mężczyzn. Realizację projektu założono w zgodzie z prawodawstwem wspólnotowym i ustawą PZP.

**W ramach projektu zaplanowano następujące działania:**

- 1) Przeprowadzenie branżowych seminariów przedmiotowych dla uczestników projektu, łącznie dla 5. grup branżowych;

- 2) Przeprowadzenie warsztatów metodycznych dla uczestników projektu, łącznie dla 5. grup branżowych;
- 3) Przeprowadzenie dwutygodniowych praktyk zawodowych w przedsiębiorstwach dla uczestników projektu;
- 4) Zorganizowanie wyjazdów studyjnych na międzynarodowe targi branżowe;
- 5) Opracowanie raportu nt. wyników wypracowanych rozwiązań programowych;
- 6) Opracowanie pilotażowego programu doskonalenia nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu.

Miarą osiągnięcia celów założonych w projekcie były zaplanowane twarde i miękkie rezultaty oraz produkty projektu.

### **3.1. Planowane rezultaty twarde**

- 1) Liczba nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu, którzy rozpoczną udział w projekcie: 54 osoby (w tym co najmniej 8% kobiet) w pięciu branżowych grupach tj.:
  - mechanika-mechatronika – 26 osób,
  - budownictwo – 9 osób,
  - informatyka – 10 osób,
  - elektronika – 4 osoby,
  - elektrotechnika – 5 osób.
- 2) Liczba uczestników, którzy zaktualizują i uzupełnią swoją wiedzę zawodową uczestnicząc w seminariach – co najmniej 90% BO, tj. 48 osób (kobiet i mężczyzn).
- 3) Liczba przedsiębiorców zaangażowanych w realizację praktyk dla BO – co najmniej 6 przedsiębiorców.

- 4) Liczba nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu, którzy będą uczestniczyć w dwutygodniowych praktykach w przedsiębiorstwach - co najmniej 90% BO, tj. 48 osób (kobiet i mężczyzn).
- 5) Liczba nauczycieli i instruktorów, którzy poszerzą swoją wiedzę w zakresie obsługi nowoczesnych urządzeń, w tym oprogramowania - co najmniej 90% BO, tj. 48 osób (kobiet i mężczyzn).
- 6) Liczba uczestników, którzy zakończą udział w projekcie zgodnie z programem - co najmniej 90% BO, tj. 48 osób (kobiet i mężczyzn).
- 7) Opracowanie raportu z pilotażowego wdrożenia programu – 1 szt.

### 3.2. Rzeczywiste rezultaty twarde

Planowane rezultaty twarde zostały osiągnięte.

- 1) Liczba nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu, którzy rozpoczęli udział w projekcie wyniosła **54 osoby** (44 mężczyzn i 10 kobiet) w pięciu branżowych grupach tj.:
  - mechanika-mechatronika – 26 osób,
  - budownictwo – 9 osób,
  - informatyka – 10 osób,
  - elektronika – 4 osoby,
  - elektrotechnika – 5 osób.
- 2) Liczba uczestników, którzy zaktualizowali i uzupełnili swoją wiedzę zawodową uczestnicząc w seminariach wyniosła **54 osób** (44 mężczyzn i 10 kobiet),
- 3) Liczba przedsiębiorców zaangażowanych w realizację praktyk dla BO - **6 przedsiębiorców.**

- 4) Liczba nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu, którzy będą uczestniczyli w 2-tyg. praktykach w przedsiębiorstwach – **54 osoby**(44 mężczyzn i 10 kobiet),
- 5) Liczba nauczycieli i instruktorów, którzy poszerzali swoją wiedzę w zakresie obsługi nowoczesnych urządzeń, w tym oprogramowania – **54 osoby** (44 mężczyzn i 10 kobiet),
- 6) Liczba uczestników, którzy zakończyli udział w projekcie zgodnie z programem - **54 osoby** (44 mężczyzn i 10 kobiet),
- 7) Opracowanie raportu z pilotażowego wdrożenia programu –**1 szt.**

### **Sposób monitorowania i badania rezultatów twardych.**

Zgodnie z założeniami projektu rezultaty twarde monitorowane i badane były na podstawie:

- 1) Dokumentów rekrutacyjnych. Warunkiem uczestnictwa w projekcie było złożenie przez kandydatów kompletu dokumentów rekrutacyjnych w dwóch etapach: zaświadczenia o zatrudnieniu w charakterze nauczyciela przedmiotów zawodowych lub instruktora praktycznej nauki zawodu oraz deklaracji uczestnictwa w projekcie, kwestionariusza danych osobowych, oświadczenia o wyrażeniu zgody na przetwarzanie danych osobowych, akceptacji dyrektora placówki uczestnictwa pracownika w projekcie, dokumentów poświadczających kierunkowe wykształcenie /uprawnienia/posiadane kwalifikacje zawodowe; wypełnienie oświadczenia uczestnictwa w projekcie ze względu na awans zawodowy oraz wcześniejszym niekorzystaniu z tej formy wsparcia lub, w przypadku osób, które zakończyły drogę awansu zawodowego – oświadczenie o niekorzystaniu przed przystąpieniem do projektu z tej formy wsparcia.
- 2) Listy obecności w trakcie organizowanych branżowych seminariów przedmiotowych oraz warsztatów metodycznych. Zgodnie z regulaminem

rekrutacji i udziału w projekcie uczestnicy projektu zobowiązany był do regularnego uczestnictwa w zajęciach warsztatowych, seminaryjnych oraz praktykach zawodowych w firmach potwierdzając swoją obecność osobistym podpisem na listach obecności czy też potwierdzeniach odbioru udzielanych świadczeń.

- 3) Wydawane Zaświadczenia. Na zakończenie udziału w projekcie, wydawane były stosowne zaświadczenie. Warunkiem wydania zaświadczenia była obecność uczestnika w co najmniej 80% obecności na zajęciach warsztatowych i seminaryjnych oraz w 100% obecności na praktykach zawodowych w firmach.

Osobami odpowiedzialnymi za monitorowanie rezultatów twardego projektu był koordynator merytoryczny przy wsparciu kierownika projektu. Miejsce monitorowania rezultatów twardego: biuro projektu, miejsce prowadzenia zajęć warsztatowych, seminaryjnych oraz praktyk zawodowych.

### **3.3. Planowane produkty**

- 1) łączna liczba osobogodzin praktyk w przedsiębiorstwach – 6048.
- 2) łączna dla wszystkich grup liczba przeprowadzenia wykładów seminaryjnych – 190 h.
- 3) łączna liczba przeprowadzonych prezentacji nowoczesnych technologii – 10 h.
- 4) łączna liczba godzin przeprowadzonych zajęć metodycznych – 175 h.
- 5) Liczba wyjazdów studyjnych na targi branżowe – 5 wyjazdów.
- 6) Publikacja raportu – 200 szt.
- 7) Liczba wydanych certyfikatów udziału w projekcie – co najmniej 48 certyfikatów (tj. 90%).

### **3.4. Rzeczywiste produkty**

Planowane produkty zostały osiągnięte.

- 1) łączna liczba osobogodzin praktyk w przedsiębiorstwach wyniosła **6048**.
- 2) łączna liczba przeprowadzonych wykładów seminaryjnych wyniosła **190 h**.
- 3) łączna liczba przeprowadzonych prezentacji nowoczesnych technologii wyniosła **10 h**.
- 4) łączna liczba godzin przeprowadzonych zajęć metodycznych – **175 h**.
- 5) Liczba wyjazdów studyjnych na targi branżowe – **5 wyjazdów**.
- 6) Publikacja raportu – **200 szt.**
- 7) Liczba wydanych certyfikatów udziału w projekcie – **54 certyfikaty**.

### **Sposób monitorowania i badania produktów**

Zgodnie z założeniami projektu produkty monitorowane i badane były na podstawie:

- 1) Dokumentów rekrutacyjnych.
- 2) List obecności.
- 3) Dzienników praktyk.
- 4) Protokołów zdawczo-odbiorczych.

### **3.5. Planowane rezultaty miękkie**

- 1) Dostosowanie umiejętności do realiów współczesnej gospodarki.
- 2) Podwyższenie swojej świadomości na temat doskonalenia praktycznego u co najmniej 90% nauczycieli i instruktorów;
- 3) Zwiększenie motywacji do dalszego kształcenia u co najmniej 50% BO;
- 4) Podwyższenie umiejętności poszukiwania wiedzy w zakresie nowych technologii u co najmniej 85% osób.



- 5) Zdobyć nową lub uzupełnić posiadaną wiedzę, podnieść swoją samodzielność i efektywność zawodową u co najmniej 75% BO.
- 6) Zwiększyć swoją aktywność w zakresie modyfikowania programów nauczania w kierunku zgodnym z wymogami rynku u co najmniej 50% uczestników.
- 7) Podwyższenie umiejętności metodycznych z uwzględnieniem technik multimedialnych przez co najmniej 80% BO, tj. 43 osoby (kobiety i mężczyźni).
- 8) Nabycie nowych kwalifikacji lub umiejętności zawodowych przez co najmniej 90% BO, tj. 48 osób (kobiet i mężczyzn).

### **3.6. Rzeczywiste rezultaty miękkie**

Planowane rezultaty miękkie zostały osiągnięte.

- 1) Dostosowanie umiejętności do realiów współczesnej gospodarki.
- 2) Podwyższenie swojej świadomości na temat doskonalenia praktycznego u 100% nauczycieli i instruktorów;
- 3) Zwiększenie motywacji do dalszego kształcenia u 60% BO;
- 4) Podwyższenie umiejętności poszukiwania wiedzy w zakresie nowych technologii u 65% osób;
- 5) Zdobyć nową lub uzupełnić posiadaną wiedzę, podnieść swoją samodzielność i efektywność zawodową u 78% BO;
- 6) Zwiększenie aktywności w zakresie modyfikowania programów nauczania w kierunku zgodnym z wymogami rynku u 60% uczestników;
- 7) Podwyższenie umiejętności metodycznych z uwzględnieniem technik multimedialnych przez 85% BO;
- 8) Nabycie nowych kwalifikacji lub umiejętności zawodowych przez co najmniej 65% BO.

## **Sposób monitorowania i badania rezultatów miękkich**

Zgodnie z założeniami projektu rezultaty miękkie badane były na podstawie wstępnych ankiet ewaluacyjnych.

Osobami odpowiedzialnymi za monitorowanie rezultatów twardech projektu był koordynator merytoryczny przy wsparciu kierownika projektu. Miejsce monitorowania rezultatów twardech: biuro projektu, miejsce prowadzenia zajęć warsztatowych, seminaryjnych oraz praktyk zawodowych. Rezultaty miękkie badane były z zachowaniem zasady równości z podziałem na płeć.

## **Wnioski z przeprowadzonych badań.**

Celem badań ankietowych było zbadanie preferencji i potrzeb uczestników projektu oraz poznanie ich opinii na temat aktualnego systemu doskonalenia zawodowego nauczycieli, instruktorów, a także najbardziej pożądanym form i metod doskonalenia zawodowego. Ankietowanych uczestników projektu zapytano o skuteczność aktualnego systemu doskonalenia zawodowego nauczycieli. W zdecydowanej większości odpowiedzi ankietowani negatywnie ocenili dotychczasowy system kształcenia/doskonalenia zawodowego (wzory ankiet w załączeniu).

Badania uczestników i uczestniczek projektu dotyczyły również ogólnej oceny przydatności wiedzy i umiejętności zdobytych w związku z uczestnictwem w projekcie.

Wyniki przeprowadzonej ankiety dały następujące odpowiedzi:

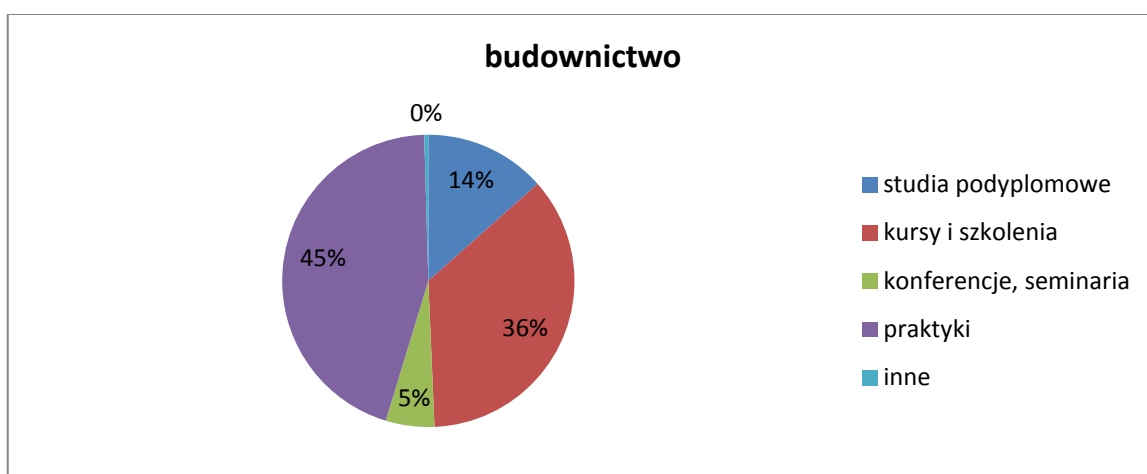
- 92% respondentów zadeklarowało zdobycie wiedzy merytorycznej w zakresie przeprowadzonego przedmiotu, w tym 60% w stopniu wysokim, 30% w stopniu średnim, 10% w stopniu niskim;
- 95% respondentów zadeklarowało zdobycie wiedzy w zakresie najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych stosowanych w przemyśle,

w tym 50% w stopniu wysokim, 35% w stopniu średnim, 15% w stopniu niskim;

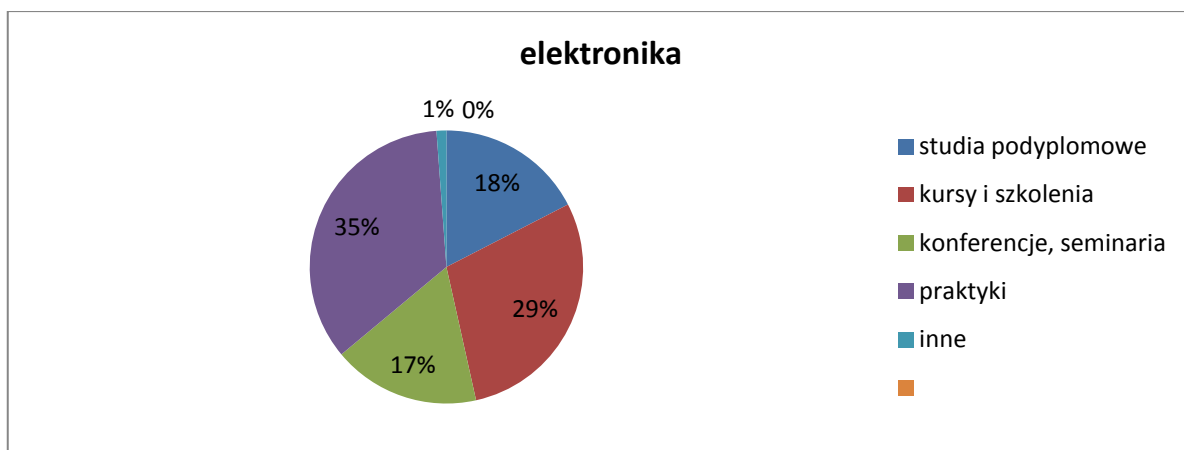
- 95% respondentów zadeklarowało, że będzie wykorzystywać doświadczenie nabyte podczas branżowych praktyk zawodowych w trakcie prowadzonych zajęć z uczniami;
- 98% respondentów stwierdziło, że praktyki prowadzone w ramach projektu powinny być standardem w procesie doskonalenia nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorów praktycznej nauki zawodu.

W zależności natomiast od branży jaką reprezentowali ankietowani wskazywane były różne najbardziej pożądane formy i metody doskonalenia zawodowego.

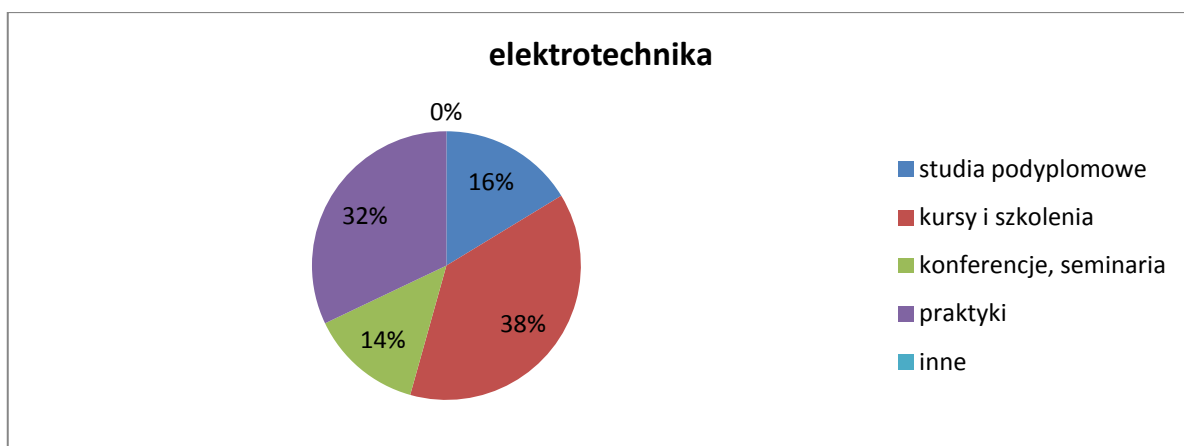
**Zestawienie wykresów w uwzględnieniu branż znajduje się poniżej:**



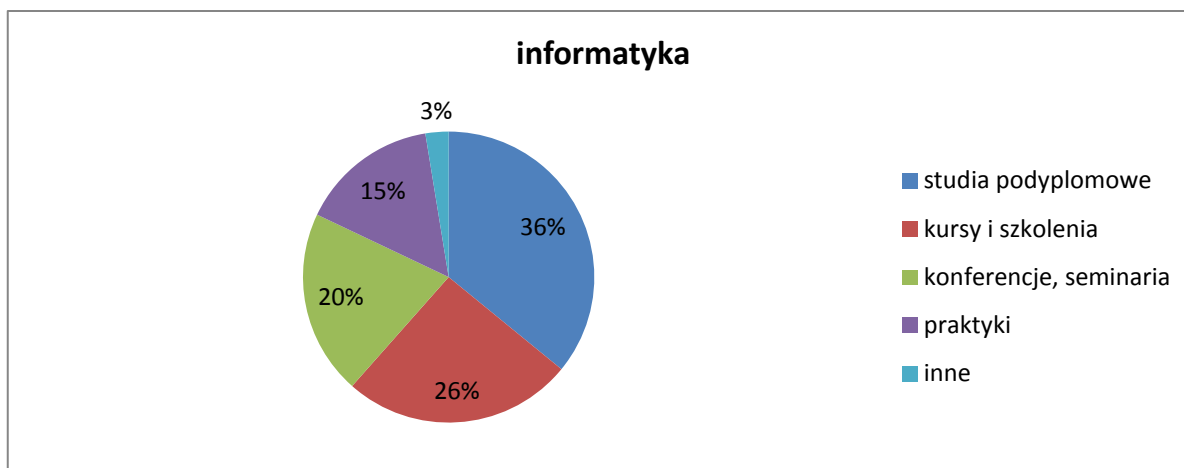
Wykres nr 1 Branża budowlana



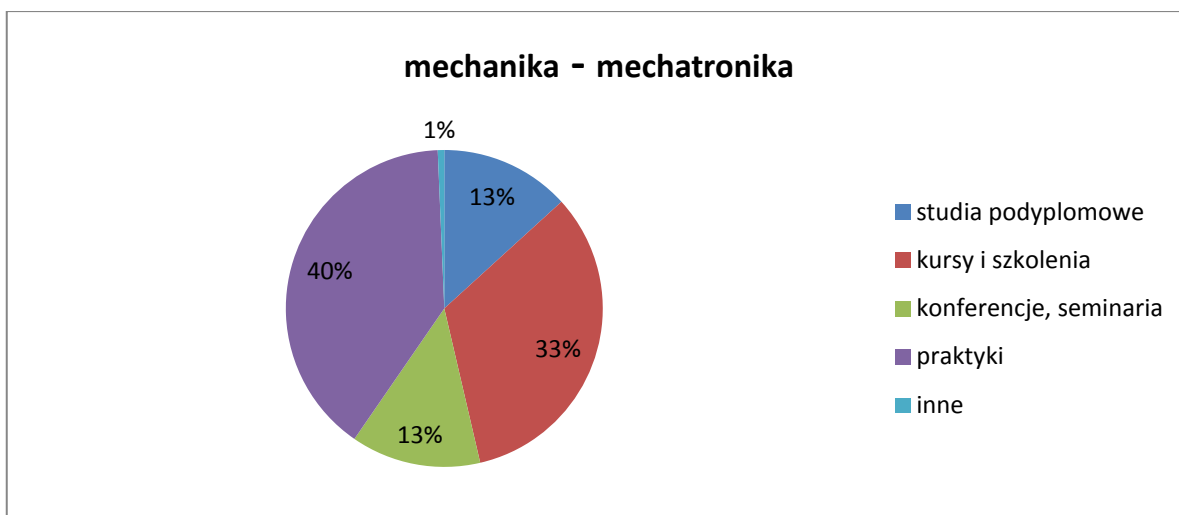
Wykres nr 2 Branża elektroniczna



Wykres nr 3 Branża elektrotechniczna

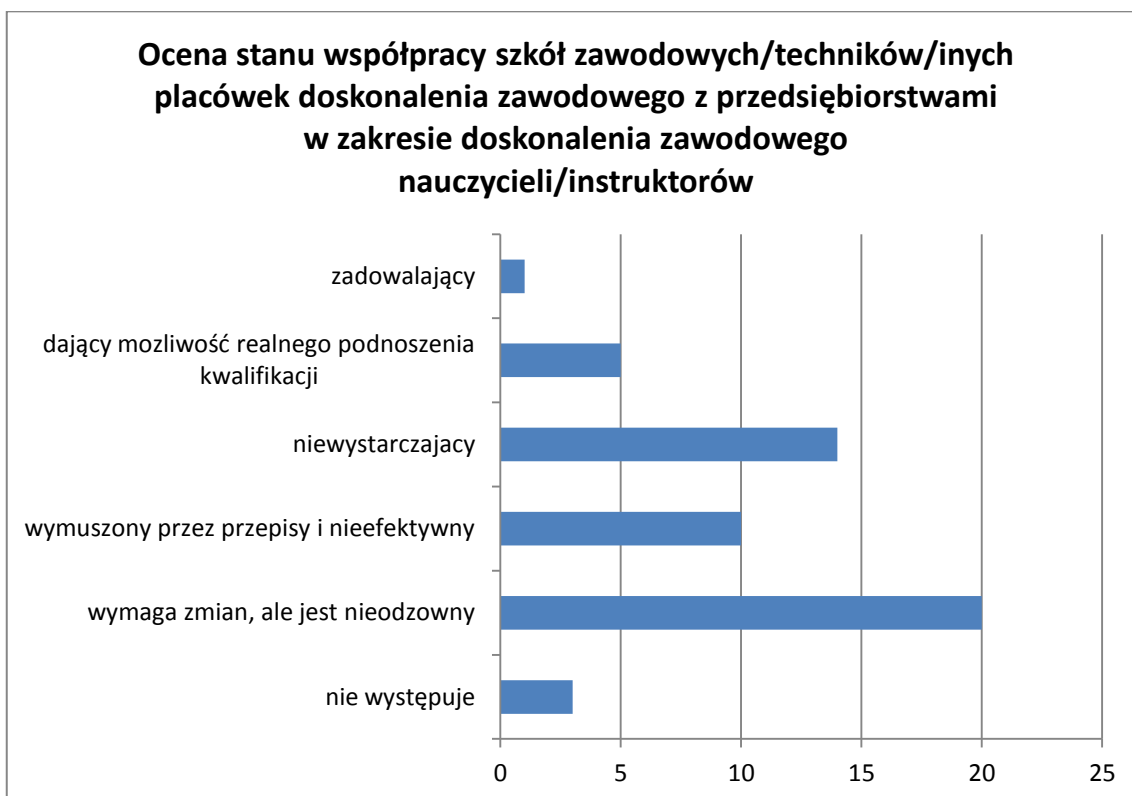


Wykres nr 4 Branża informatyczna



Wykres nr 5 Branża mechaniczno-mechatroniczna

Większość uczestników/uczestniczek badań określiło obecny stan współpracy szkół lub innych placówek doskonalenia zawodowego z przedsiębiorstwami w zakresie doskonalenia zawodowego nauczycieli/instruktorów jako wymagający zmian, ale nieodzowny.



#### 4. Wyniki a harmonogram

- 1) Okres realizacji projektu od 01.01.2011r. do 31.12.2011r. – zgodnie z planem, co potwierdza zgromadzona dokumentacja projektu.
- 2) Organizacja projektu:
  - zaangażowano kadre zarządzającą: kierownika projektu, asystenta kierownika projektu, koordynatora merytorycznego),
  - utworzono Biuro Projektu, adres: ul. Poczтовая 54, 22-100 Chełm, pokój 202,
  - opracowano Regulamin rekrutacji udziału w projekcie,
  - zakupiono aparat fotograficzny, laptopy, drukarki oraz projektory wraz z ekranem) – marzec 2011 r.
- 3) Działania promocyjne:
  - opracowano stronę internetową projektu,
  - opracowano oraz wydrukowano plakaty promocyjne – 60 szt.;
  - opublikowano ogłoszenia w prasie na rozpoczęcie realizacji projektu;
  - opublikowano ogłoszenia w prasie na zakończenie realizacji projektu;
  - zlecono emisję reklamy radiowej – 1 kampania;
  - oznakowano biuro projektu poprzez wywieszenie informacji: „*Biuro projektu – Nowa jakość kształcenia*”, oraz wywieszenie plakatu informującego o projekcie, umieszczono informacje, iż stanowiska pracy współfinansowane są ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego;
  - sale wykładowe i warsztatowe oznakowane zostały poprzez wywieszanie plakatów informacyjnych o projekcie oraz informacji, iż dane szkolenie współfinansowane jest ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego;

- dokumenty projektowe oznakowywano poprzez odpowiednie logotypy oraz informację o współfinansowaniu projektu ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

4) Rekrutacja. Rekrutacja osób objętych wsparciem w ramach projektu rozpoczęła się dnia 01.02.2011r. i wyniosła 54 osoby, co jest zgodne z założonym celem projektu.

Projekt obejmował dwuetapową rekrutację:

I – dostarczenie zaświadczenia o zatrudnieniu w charakterze nauczyciela przedmiotów zawodowych lub instruktora praktycznej nauki zawodu w jednej z pięciu preferowanych branż, podpisane przez dyrektora szkoły lub placówki;

II – dostarczenie kompletu dokumentów rekrutacyjnych na formularzach opracowanych przez Organizatora.

5) Realizacja projektu:

- przeprowadzono branżowe seminaria przedmiotowe dla uczestników projektu, łącznie dla 5. grup branżowych;
- przeprowadzono warsztaty metodyczne dla uczestników projektu, łącznie dla 5. grup branżowych;
- przeprowadzono dwutygodniowe praktyki zawodowe w przedsiębiorstwach dla uczestników projektu;
- zorganizowano wyjazdy studyjne na międzynarodowe targi branżowe;
- opracowano raport nt. wyników wypracowanych rozwiązań programowych;
- opracowano pilotażowy programu doskonalenia nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu.

Nauczyciele przedmiotów zawodowych i instruktorzy praktycznej nauki zawodu zaktualizowali i uzupełnili swoją wiedzę zawodową uczestnicząc w **seminariach**

**przedmiotowych i warsztatach metodycznych** w trakcie, których prezentowane były nowoczesne technologie. Prezentacje prowadzone były w następujących firmach:

1. Hulanicki – Bednarek Chełm – branża elektrotechniczna – 11.06.2011r.



2. KOSBUD Mińsk Mazowiecki – branża budowlana – 25.11.2011r.



3. TORGLER Zgierz – branża budowlana – 02.12.2011r.



4. AssecoBusiness Solution Lublin – branżainformatyczna – 14.12.2011r.



5. Comarch Lublin – branża informatyczna – 07.12.2011r.



6. iStore Chełm – branża elektroniczna – 20.12.2011r.

7. SiMLublin – branża elektroniczna – 16.12.2011r.



8. TESTLAB Warszawa – branża mechaniczna – 15.12.2011r.



9. EXIN Lublin – branża mechaniczna – 12.12.2011r.



10. TELEKTRIM Chełm – branża elektrotechniczna – 10.12.2011r. .



Prowadzenie autoryzowanych szkoleń z zakresu zastosowań w praktyce systemów informatycznych, przestrzennych (GIS/GPS), materiałów budowlanych pozwoliło wzmocnić potencjał innowacyjny i rozwojowy szkół poprzez wytypowanie kierunków kształcenia dostosowanych do współczesnego rynku pracy, zwiększenie udziału kształcenia nauczycieli przedmiotów zawodowych pod kątem poszerzania wiedzy i kwalifikacji oraz położenie szczególnego nacisku na praktyczny aspekt kształcenia pod kątem wprowadzanej na rynek innowacyjności.

Zgodnie z założeniami zrealizowano 6048 godzin **praktyk zawodowych** w sześciu przedsiębiorstwach wytwórczych i usługowo – produkcyjnych, w podziale na branże: budowlaną, mechaniczną-mechatroniczną, informatyczną, elektrotechniczną i elektroniczną. Liczba godzin przypadająca na jedną osobę wynosiła łącznie 112.

Praktyki trwały 14 dni roboczych w wymiarze 8 godzin dziennie. Realizowane były w dwóch okresach: od 11.07.2011r. do 28.07.2011r. oraz od 17.08.2011r. do 05.09.2011r. Praktyki odbywały się w przedsiębiorstwach, które dysponowały warunkami lokalowymi i sprzętowymi, zapewniającymi efektywny przebieg praktyki, wszechstronne zapoznanie się z profilem działalności przedsiębiorstwa oraz z systemem zapewnienia jakości. Na potrzeby realizacji praktyk przedsiębiorcy zapewnili dostęp do narzędzi i przyrządów stanowiących wyposażenie stanowiska pracy, przeprowadzili wymagane prawem szkolenia

BHP. Przedsiębiorstwa, w których odbyły się praktyki zlokalizowane były w miejscowości oddalonej do 250 km od siedziby PWSZ w Chełmie.

### Praktyki zawodowe w przedsiębiorstwach

Szczegółowym i osiągniętym celem przeprowadzonych praktyk było zdobycie doświadczeni w rzeczywistym środowisku pracy, które nauczyciele przedmiotów zawodowych i instruktorzy praktycznej nauki zawodu zaadaptują w szkołach, w których prowadzą zajęcia.



W pierwszym okresie realizacji praktyk uczestniczyły 34 osoby w firmach:

#### 1. Rywal RHC - Sp. z o.o. – 5 osób z branży elektrotechnicznej;



Grupa RYWAL-RHC tworzy największą sieć Salonów Spawalniczych w Europie, w jej skład wchodzi polskie firmy. Grupa RYWAL-RHC specjalizuje się w oferowaniu technologii, towarów i urządzeń wykorzystywanych w procesach łączenia i cięcia materiałów przy wykorzystaniu ciepła (materiałów i urządzeń

spawalniczych, szlifierskich, filtrowentylacji, osprzętu BHP, chemii technicznej oraz systemów zrobotyzowanych). Firma współpracuje z renomowanymi dostawcami z całego świata. Jest również producentem wielu produktów oznaczonych znakami towarowymi: MOST, GOLD, ITS-ITM. Firma prowadzi autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny urządzeń spawalniczych oraz szlifierskich. Grupa Rywal oferuje kompleksowe usługi serwisowe – gwarancyjne i pogwarancyjne, urządzeń spawalniczych, szlifierskich i tnących.

Serwisuje także spawalnicy osprzęt gazowy – palniki i reduktory. Świadczy również usługi przeglądów okresowych w/w urządzeń w ramach programu „Bezpieczeństwo”, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2001 w sprawie BHP przy pracach spawalniczych.



**2. Warbo S.A. – 2 osoby** z branży informatycznej; Warbo S.A. (dawniej: "WAR-BO" Sp. z o.o.) działa na rynku wyrobów stalowych od 1990 roku i ciągle rozwija zakres swoich usług jak również produkowanych urządzeń. Jest prężnie prosperującą firmą produkującą konstrukcje stalowe oraz wszelkiego rodzaju wyroby ze stali. Świadczy także usługi w zakresie obróbki metalu i remontów wyrobów metalowych.



Firma posiada wykwalifikowany i doświadczony personel, certyfikat systemu zarządzania jakością ISO 9001:2008 oraz Świadectwo Kwalifikujące Instytutu Spawalnictwa w Gliwicach, zaliczające ją do I Grupy Zakładów Dużych, zgodnie z normą PN-87/M-69009. Oferta firmy obejmuje: maszyny i urządzenia dla przemysłu rolniczego, maszyny i urządzenia dla innych rodzajów przemysłu, stalowe

konstrukcje hal i budynków produkcyjnych, ramy, palety, stoły montażowe wg wymagań zleciennodawcy, przenośniki, zasobniki, konstrukcje wsporcze, tablice reklamowe i inne produkty za zamówienie. Ponadto firma oferuje usługi w zakresie: prac spawalniczych, obróbki skrawaniem, obróbki plastycznej oraz wykonywanie robót dla kopalni.

**3. Lift Service S.A. – 18 osób** z branż: mechanicznej, informatycznej elektronicznej;



Lubelska Wytwórnia Dźwigów Osobowych Lift Service S.A. powstała w 1991 roku na bazie Spółdzielni Dźwigowo-Instalacyjnej, istniejącej od 1975 roku. Siedziba „Lift Service” S.A. mieści się w Lublinie. Tutaj znajduje się również zakład produkcyjny, zatrudniający ponad 150 osób, który produkuje kilkaset urządzeń.

Produkty wytwarzane przez firmę, spełniają wymagania europejskiej normy dźwigowej EN 81 oraz dyrektywy dźwigowej 95/16/WE. Lubelska Wytwórnia Dźwigów Osobowych „Lift Service” S.A. jako pierwsza firma dźwigowa w Polsce otrzymała certyfikat najwyższej jakości ISO 9001. Firma oferuje: projektowanie wszystkich rodzajów dźwigów, produkcję nowych urządzeń, modernizację i wymianę urządzeń istniejących, montaż urządzeń, udział w odbiorach UDT, konserwację urządzeń, szkolenia właścicieli urządzeń, montażystów i konserwatorów, sprzedaż części zamiennych i komponentów dźwigowych poprzez Spółkę Lift Service Komponenty Sp. z o. o.

#### **4. Zakład Narzędziowy w Świdniku sp. z o.o. – 9 osób** z branż:

mechanicznej i informatycznej. Zakład specjalizuje się w produkcji form: do plastycznego formowania tworzyw sztucznych (do 5 ton, wyjątkowo do 8 ton, możliwość frezowania 900x800x1800); do wulkanizacji gum; do precyzyjnego ciśnieniowego odlewania metali. Do form zakład stosuje normalia DME , HASCO i inne (wg opcji Klienta). Zakład posiada system symulacji wtrysku QuickFill.



Zakład wytwarza ponadto wszelkiego rodzaju narzędzia skrawające specjalne: wiertła specjalne, gwintowniki, pogłębiacze, noże tokarskie, rozwiertaki, frezy zataczane, walcowe, trzpieniowe ZN w Świdniku Sp. z o.o. posiada system zapewnienia jakości, zgodny z wymaganiami ISO 9000.

W drugim okresie realizacji praktyk uczestniczyło **20 osób** w firmach:

**1. Budimex S.A. – 9 osób** z branży budowlanej. Budimex to jedna z największych firm budowlanych w Polsce. Istnieje od 40 lat, a jej inwestycje można spotkać w kilkudziesięciu krajach na trzech kontynentach. Dziś koncentruje swoją działalność na dynamicznie rozwijającym się rynku polskim. Przy realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, Budimex SA stosuje



Zintegrowany System Zarządzania, obejmujący: system zarządzania jakością wg PN-EN ISO 90001, system zarządzania środowiskowego wg PN-EN ISO 14001, system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy wg PN-N-18001 oraz system zapewnienia jakości oparty na wymaganiach Natowskiego standardu AQAP 2110.

**Lift Service S.A. – 10 osób** z branż: informatycznej i mechanicznej.

**3. Osterm sp. z o.o. – 1 osoba** z branży informatycznej.



Firma "OSTERM" jest zdolna do pozyskiwania kontraktów o znacznej wartości, zapewniając kompleksową obsługę klienta w zakresie techniki grzewczej i sanitarnej, klimatyzacyjnej i wentylacyjnej. Jest to firmą rzetelną, która

cieszy się uznaniem zarówno wśród klientów indywidualnych, jak i dużych firm branżowych. Działania firmy obejmują obsługę projektową, wykonawstwo, oraz kompletną dostawę urządzeń i materiałów. Oprócz działalności usługowej posiada salon firmowy, w którym oferuje szeroką gamę urządzeń grzewczych, klimatyzacyjnych oraz towarów instalacyjnych.

Firma zatrudnia pracowników na stanowiskach inżynierów - projektantów, osoby odpowiadające za sprzedaż systemów grzewczych, kierowników realizowanych robót oraz kilka ekip montażowych. Ma również wykwalifikowaną grupę serwisową, która sprawuje pieczę nad Klientami oraz monitoruje działanie instalacji wykonanych przez firmę.



Szczegółowym celem przeprowadzonych praktyk było zdobycie doświadczenia w rzeczywistym środowisku pracy, które nauczyciele przedmiotów zawodowych i instruktorzy praktycznej nauki zawodu zaadaptują w szkołach, w których prowadzą zajęcia. Założenia programu praktyk były wspólne dla wszystkich branż i obejmowały:

1. Zapoznanie z zasadami BHP i P.POŻ, obowiązującymi w danym zakładzie pracy i na poszczególnych stanowiskach pracy na których praktykowali nauczyciele przedmiotów zawodowych i instruktorzy praktycznej nauki zawodu uczestniczący w projekcie.
2. Zapoznanie praktykantów z funkcjonowaniem firmy/zakładu pod względem organizacyjnym (forma prawna, struktura zarządzania, wewnętrzna organizacja zakładu - podział na wydział, dział i stanowiska).
3. Zapoznanie praktykantów z poszczególnymi stanowiskami pracy. Zasady wykonywania pracy w danym wydziale, dziale i na danym stanowisku.
4. Wykonywanie pracy w ramach wybranych przez praktykantów stanowisk, o ile zostali oni dopuszczeni przez zakład, ze względu na przepisy BHP lub też uczestnictwo w pracach w formie obserwatora.

Praktyki realizowane w ramach projektu zgodnie z zakładanymi celami przyniosły oczekiwane efekty realizowanych praktyk.

### **Targi branżowe**

Uczestnicy projektu uczestniczyli w zaplanowanych **targach branżowych**:

- międzynarodowe targi branżowe – Poznań Innowacje – Technologie – Maszyny 16-17.06 2011r.,
- międzynarodowe targi branżowe z budownictwa – Krakowskie Targi Budownictwa, Jesień 2011 odbywające się w dniach 16-17.09.2011r.,
- międzynarodowe targi branżowe – Kraków EUROTOOL 21-22.10.2011r.;
- międzynarodowe targi branżowe – Gdańsk, TECHNIKON INNOWACJE 27-28.10.2011 r.,
- międzynarodowe targi branżowe – Lublin, ENERGETICS 16.11.2011r.

W trosce o standaryzację kwalifikacji zawodowych oraz odpowiedni dobór treści i metod kształcenia został opracowany **program doskonalenia zawodowego**



nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu branż: mechaniczno-mechatronicznej, budowlanej, elektrycznej, elektronicznej oraz informatycznej. Rozumiejąc, iż nowoczesny i skuteczny dydaktyk to nauczyciel, któremu nieobca jest aktualna wiedza, doświadczenie praktyczne oraz potrzeba podwyższania standardów dydaktycznych poprzez zastosowanie najnowszych narzędzi i metod nauczania. Opracowany program to modelowe połączenie seminariów przedmiotowych prowadzonych przy udziale pracowników firm oraz warsztatów metodycznych z praktyką zawodową w przedsiębiorstwach dysponujących odpowiednim potencjałem technologicznym w regionie i kraju , wzbogaconych o wyjazdy studyjne na branżowe imprezy o charakterze targowo – wystawienniczym.

Przedmiotowy program doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu i instruktorów praktycznej nauki zawodu został opracowany przez grupy ekspertów reprezentujących poszczególne branże. Wszyscy eksperci mają wykształcenie wyższe z zakresu budownictwa lądowego, elektroniki i elektrotechniki (specjalność przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej), informatyki oraz mechaniki (specjalność: budowa i eksploatacja maszyn).

W grupach ekspertów są nauczyciele akademicy, wywodzący się z Politechniki Lubelskiej, Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie, nauczyciele ponadgimnazjalnych szkół zawodowych (technikum) oraz przedsiębiorcy.

Każdy z ekspertów w swojej pracy zawodowej ma kontakt z absolwentami ponadgimnazjalnych szkół zawodowych, którzy są albo studentami studiów wyższych, uczniami ponadgimnazjalnych placówek kształcenia zawodowego lub pracownikami/praktykantami danego przedsiębiorstwa.

Opracowany program skonfrontowano z wynikami ankiet przeprowadzonych na grupach osób uczestniczących w projekcie, będących nauczycielami przedmiotów zawodowych, bądź instruktorami praktycznej nauki zawodu. Grupy badawcze składały się z osób w różnym przedziale wiekowym

reprezentujących wykształcenie zasadnicze zawodowe (1), średnie zawodowe (1) i wyższe branżowe (5).

Analiza wyników ankiet przeprowadzonych wśród beneficjentów programu wskazała na konieczność opracowania szczegółowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorów zawodu.

## **5. Wyniki a budżet projektu**

Wysokość wydatków kwalifikowanych została określona w umowie nr UDA-POKL.03.04.03-00-040/10-00 o dofinansowanie projektu na kwotę 961.262,00 zł i dotyczy:

- kosztów bezpośrednich 949.526,00 zł
- kosztów pośrednich 11.736,00 zł

Umowa została zmieniona aneksem do kwoty 961.102,94 zł, w tym:

- koszty bezpośrednie 949.366,94 zł
- koszty pośrednie 11.736,00 zł

Ewidencję wydatków prowadzono zgodnie z ustawą z dnia 29 września 1994 roku o rachunkowości jako wyodrębnioną ewidencję projektu. Dokumenty posiadają odpowiednie opisy, tj.:

- numer umowy o dofinansowanie;
- informację, iż projekt jest współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego;
- nazwę zadania zgodną z zatwierdzonym wnioskiem o dofinansowanie projektu lub wskazanie, że dotyczy kosztów pośrednich, tj. wydatku, jaki został poniesiony;
- określenie kwoty kwalifikowanej zgodnej z wnioskami o płatność.

## **6. Realizacja projektu w kontekście polityki równych szans kobiet i mężczyzn**

1. Działania informacyjno-promocyjne w kontekście równości szans płci:
  - przeprowadzono kampanię informacyjną skierowaną do kobiet z wykorzystaniem plakatów zawierających treści zachęcające kobiety do udziału w projekcie. Plakaty były rozdyskrebowane w miejscach ogólnodostępnych oraz zakładach przemysłowych.
2. Przeprowadzono rekrutację w kontekście równości płci:
  - rekrutacja miała charakter otwarty, prowadzona była poprzez stronę www, ogłoszenia w prasie, bezpośrednie spotkania z potencjalnymi uczestnikami oraz portal „*Nowa jakość kształcenia*”,
  - beneficjent zachęcał kobiety do udziału w projekcie poprzez kampanię informacyjną skierowaną do kobiet.
3. Działania równościowe dotyczące monitorowania projektu:
  - monitorowanie wskaźników, sprawozdawczość prowadzone były z podziałem na płeć.
4. Działania równościowe zrealizowane na rzecz zespołu projektowego:
  - personel kluczowy projektu został przeszkolony z polityki równości szans kobiet i mężczyzn.

## **7. Wnioski końcowe**

Analiza wyników wypracowanych rozwiązań w trakcie realizacji projektu pn. „*Nowa jakość kształcenia*” pozwala na dokonanie kompleksowej oceny zrealizowanych działań przy uwzględnieniu takich kryteriów jak: jakość, skuteczność, zgodność i efektywność oddziaływań. O wysokim poziomie powyższych kryteriów świadczy liczba beneficjentów ostatecznych, którzy zakończyli udział w projekcie (100%).

Zapewnienie różnorodnych form doskonalenia zawodowego wskazuje na dobrą znajomość przez autorów projektów potrzeb oraz dostępnych na rynku możliwości w zakresie rozwoju zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz praktycznej nauki zawodu, a także zgodność założonych i realizowanych celów merytorycznych projektu z potrzebami beneficjentów ostatecznych.

Ukończenie prowadzonych form doskonalenia zawodowego przez 100 % beneficjentów ostatecznych, a także bardzo wysokie oceny w zakresie wszystkich badanych kryteriów mieszczące się w skali 90% - 95% satysfakcjonujących opinii, pozwalają pozytywnie zaopiniować stosunek poniesionych nakładów do uzyskanych przez beneficjentów ostatecznych rezultatów.

Istotnym wynikiem realizacji założeń projektu jest opracowanie przez zespoły eksperckie „Programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu”, w podziale na pięć branż w obszarze, w których realizowane były działania projektowe.

## **Załączniki:**

### Załącznik nr 1

## **REGULAMIN REKRUTACJI I UDZIAŁU W PROJEKCIE PN. „NOWA JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA”**

### **§ 1**

#### **Postanowienia ogólne**

1. Niniejszy dokument określa ramowe zasady i warunki oraz kryteria naboru uczestników do udziału w projekcie pn. „Nowa jakość kształcenia” - projekt nr WND-POKL.03.04.03-00-040/10.
2. Ogólny nadzór nad realizacją projektu, a także rozstrzyganie spraw, które nie są uregulowane niniejszym regulaminem, pozostaje w gestii Kierownika Projektu.

### **§ 2**

#### **Definicje**

1. Projekt pn. „Nowa jakość kształcenia”, realizowany w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III - Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.4 - Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie, Poddziałanie 3.4.3 - Upowszechnienie uczenia się przez całe życie, współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.
2. Beneficjent/Organizator Projektu – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, z siedzibą w Chełmie, ul. Pocztowa 54.
3. Kandydat – osoba ubiegająca się o zakwalifikowanie do udziału w projekcie na podstawie zasad ujętych w Regulaminie Rekrutacji.
4. Uczestnik projektu – osoba, która została zakwalifikowana do udziału w projekcie, zgodnie z zasadami określonymi w niniejszym Regulaminie.
5. Biuro projektu – siedziba beneficjenta, adres do korespondencji: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, ul. Pocztowa 54, pokój nr 202, 22-100 Chełm, kontakt: tel. 512 254 324, fax 82 562 06 02, email: isurowiec@pwsz.chelm.pl.

### § 3 Założenia projektu

1. Projekt realizowany jest w okresie od stycznia 2011r. do grudnia 2011r.
2. Projekt przewiduje realizację pilotażowego programu doskonalenia zawodowego dla nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu z województwa lubelskiego.
3. Projekt ma na celu poprawę standardów kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu mechaniczno-mechatronicznym, budowlanym, informatycznym, elektrotechnicznym i elektronicznym w województwie lubelskim, poprzez aktualizację i podniesienie kwalifikacji 54 nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorów praktycznej nauki oraz wypracowanie pilotażowego programu doskonalenia zawodowego.
4. Projekt adresowany jest do nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorów praktycznej nauki zawodu ze szkół i centrów kształcenia praktycznego województwa lubelskiego w 5 branżach: mechaniczno-mechatronicznej, budowlanej, informatycznej, elektrotechnicznej i elektronicznej.
5. Realizacja projektu obejmować będzie następujące zadania:
  - opracowanie pilotażowego programu doskonalenia nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu;
  - przeprowadzenie branżowych seminariów przedmiotowych dla uczestników projektu, łącznie 190h +10 prezentacji firm dla 5-ciu grup branżowych oraz odpowiednio:
    - 40h dla grupy mechaniczno-mechatronicznej + 2 prezentacji;
    - 40h dla grupy budowlanej + 2 prezentacji;
    - 40h dla grupy informatycznej + 2 prezentacji;
    - 35h dla grupy elektrotechnicznej + 2 prezentacji;
    - 35h dla grupy elektronicznej + 2 prezentacji.
  - przeprowadzenie warsztatów metodycznych w łącznej liczbie 175h, w tym zajęcia we wspólnym dla wszystkich grup branżowych 55-godzinny module oraz zajęcia w grupach branżowych (120h): mechaniczno-mechatronicznej (30h), budowlanej (30h), informatycznej (30h) oraz łączone dla grupy elektronicznej i elektrotechnicznej (30h);
  - przeprowadzenie dwutygodniowych praktyk zawodowych w przedsiębiorstwach dla uczestników projektu;
  - zorganizowanie 1 wyjazdu studyjnego na międzynarodowe targi branżowe dla każdej z 5-ciu grup;
  - opracowanie raportu nt. wyników wypracowanych rozwiązań programowych.
6. Wszystkie zadania odbywać się będą zgodnie z harmonogramem projektu.

7. Projekt doskonalenia zawodowego zakłada udział łącznie 54 osób.
8. Uczestnicy projektu z odpowiednim wyprzedzeniem poinformowani zostaną drogą mailową, bądź telefoniczną o harmonogramie pierwszych zajęć. Harmonogram kolejnych zajęć zamieszczany będzie na stronie internetowej projektu.
9. Organizator zastrzega sobie możliwość zmiany harmonogramu zajęć. O wszelkich zmianach Uczestnicy projektu zostaną poinformowani z odpowiednim wyprzedzeniem.
10. Wszystkie informacje związane z realizacją projektu są dostępne w Biurze Projektu oraz będą umieszczane na stronie internetowej Projektu: [www.pwsz.chelm.pl](http://www.pwsz.chelm.pl), w zakładce projekt „Nowa jakość kształcenia”.

#### **§ 4**

#### **Rekrutacja uczestników do udziału w projekcie**

1. W projekcie mogą brać udział osoby, które deklarują chęć uczestnictwa i spełniają następujące kryteria:
  - posiadają kwalifikacje nauczyciela przedmiotów zawodowych lub instruktora praktycznej nauki zawodu w branży mechanicznej–mechatronicznej, budowlanej, elektronicznej, elektrotechnicznej, bądź informatycznej;
  - są zatrudnione w charakterze nauczyciela przedmiotów zawodowych lub instruktora praktycznej nauki zawodu w branży mechaniczno–mechatronicznej, budowlanej, elektrotechnicznej, elektronicznej, bądź informatycznej;
  - są zatrudnione na terenie województwa lubelskiego w szkołach ponadgimnazjalnych, centrach kształcenia praktycznego i ustawicznego, w zakładach doskonalenia zawodowego lub podobnych placówkach;
2. Preferowane będą osoby, które w formie oświadczenia zadeklarują potrzebę uczestnictwa w projekcie ze względu na awans zawodowy oraz te, które nie korzystały wcześniej z tego typu wsparcia, a w dalszej kolejności osoby, które zakończyły drogę awansu zawodowego.
3. Zakłada się zrekrutowanie do udziału projekcie co najmniej 4 kobiet, zgodnie z założeniami projektu.
4. Projekt przewiduje dwuetapową rekrutację:
  - *etap I* - dostarczenie zaświadczenia o zatrudnieniu w charakterze nauczyciela przedmiotów zawodowych lub instruktora praktycznej nauki zawodu w jednej z 5-ciu preferowanych branż, podpisane przez dyrektora szkoły/kierownika placówki (wstępna kwalifikacja);
  - *etap II* - spełnienie kryteriów formalnych - dostarczenie kompletu dokumentów rekrutacyjnych, tj.: deklaracji uczestnictwa w projekcie,

- kwestionariusza danych osobowych, oświadczenia o wyrażeniu zgody na przetwarzanie danych osobowych, akceptacji dyrektora placówki uczestnictwa pracownika w projekcie, dokumentów poświadczających kierunkowe wykształcenie /uprawnienia /posiadane kwalifikacje zawodowe, poświadczone za zgodność z oryginałem;
- wypełnienie oświadczenia uczestnictwa w projekcie ze względu na awans zawodowy oraz wcześniejszym niekorzystaniu z tej formy wsparcia lub, w przypadku osób, które zakończyły drogę awansu zawodowego – oświadczenie o niekorzystaniu przed przystąpieniem do projektu z tej formy wsparcia;
  - wywiad ustny, w przypadku dużej liczby osób zainteresowanych uczestnictwem w projekcie.
5. Wszystkie dokumenty rekrutacyjne powinny być wypełnione na formularzach zgodnych z opracowanym przez Organizatora projektu wzorem, dostępnym w Biurze i na stronie projektu, osobiście, bądź za pośrednictwem osób trzecich, dostarczone przez kandydatów do Biura Projektu.
  6. Dokumenty rekrutacyjne przyjmowane będą w Biurze Projektu w godzinach od 7.30 do 15.30. Rekrutacja prowadzona będzie w trybie ciągłym, w okresie od lutego do kwietnia 2011r. W przypadku zrekrutowania odpowiedniej liczby osób przed końcem okresu rekrutacyjnego, rekrutacja zostanie zamknięta.
  7. W przypadku większej liczby osób zainteresowanych uczestnictwem w projekcie, stworzona zostanie lista rezerwowa.
  8. Złożone dokumenty nie podlegają zwrotowi.
  9. Do udziału w projekcie zakwalifikowane zostaną maksymalnie 54 osoby, w tym co najmniej 8% kobiet, w podziale na 5 grup branżowych. Liczebność grup kształtuje się następująco:
    - mechanika/mechatronika – 20 osób;
    - budownictwo – 16 osób;
    - informatyka – 7 osób;
    - elektronika – 7 osób;
    - elektrotechnika – 4 osoby.
  10. W przypadku większego, niż przewiduje się w projekcie, zainteresowania Kandydatów określoną branżą, dopuszcza się możliwość przesunięć limitu miejsc pomiędzy poszczególnymi grupami.
  11. Preferowane będą osoby, które wyrażą potrzebę awansu zawodowego oraz przedłożą oświadczenia o niekorzystaniu z tej formy wsparcia poprzez podpisanie stosownego oświadczenia.
  12. Kandydaci, którzy spełnią kryteria formalne, a nie zostaną zakwalifikowani do udziału w projekcie, zostaną umieszczeni na liście rezerwowej.



13. W przypadku rezygnacji uczestnika projektu w trakcie realizacji projektu, lecz przed rozpoczęciem praktyk, dopuszcza się do udziału w projekcie osoby z listy rezerwowej lub przeprowadzenie dodatkowej rekrutacji.
14. O przyjęciu/nieprzyjęciu kandydata do udziału w projekcie decydować będzie kierownik projektu, w formie pisemnej decyzji. O zakwalifikowaniu /niezakwalifikowaniu do udziału w projekcie, bądź umieszczeniu na liście rezerwowej, każdy z uczestników zostanie poinformowany za pośrednictwem poczty tradycyjnej i mailowej.
15. Zakwalifikowani Uczestnicy projektu poproszeni zostaną o wypełnienie ankiety, badającej poziom posiadanej przez nich wiedzy i kwalifikacji, preferencje oraz oczekiwania, uwzględniające potrzeby kobiet.

## **§ 5**

### **Organizacja**

1. Uczestnictwo w projekcie jest bezpłatne.
2. Wszelkie informacje dotyczące realizacji projektu, w tym harmonogram zadań, będą ogłaszane przez Organizatora z odpowiednim wyprzedzeniem na stronie internetowej projektu. O zmianach Uczestnicy będą również informowani mailem, bądź telefonicznie.
3. Uczestnicy projektu otrzymają materiały biurowe, techniczne oraz dzienniki praktyk.
4. Zakłada się, że praktyki zawodowe trwać będą 14 dni roboczych dla każdej grupy i odbywać się będą w firmach, wybranych w zgodzie z ustawą Prawo zamówień publicznych. Organizator pokrywa wszystkie koszty związane z odbyciem praktyk, tj. koszt przejazdu, zakwaterowania i wyżywienia - w przypadku praktyk odbywanych poza miejscem zamieszkania Uczestników projektu.
5. Sposób organizacji praktyk zostanie uzgodniony zarówno z Uczestnikami projektu, jak i firmami, przyjmującymi Uczestników na praktyki. Zapewniony zostanie zakładowy opiekun praktyk oraz niezbędne szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
6. W trakcie odbywania branżowych seminariów przedmiotowych oraz warsztatów metodycznych zapewnione zostaną odpowiednie warunki lokalowe i sprzętowe oraz poczęstunek.
7. Harmonogram realizacji branżowych seminariów przedmiotowych oraz warsztatów metodycznych dostosowany będzie do czasu pracy i dyspozycyjności uczestników, w tym kobiet. Organizator, poprzez kontakt z Uczestnikami projektu (bezpośredni na zajęciach oraz telefoniczny i mailowy) będzie na bieżąco weryfikował plany zajęć.
8. Podczas wyjazdów na branżowe imprezy targowo-wystawiennicze organizator zapewni opiekunów grup.

9. Uczestnicy projektu spoza miasta Chełm, w związku z udziałem w seminariach branżowych, mogą skorzystać z noclegu zapewnianego przez organizatora. Pierwszeństwo, w przypadku dużego zainteresowania noclegiem, będą miały osoby zamieszkujące w największej odległości od Biura Projektu, po uprzednim zgłoszeniu takiej potrzeby w Biurze Projektu (nie później niż 3 dni przed datą seminarium branżowego).
10. Uczestnicy projektu spoza miasta Chełm mogą ubiegać się o zwrot kosztów dojazdu w cenie biletu publicznym środkiem transportu.
11. Zasady zwrotu kosztów dojazdu regulować będzie odrębny regulamin, udostępniony uczestnikom na stronie internetowej projektu.

## **§ 6**

### **Prawa i obowiązki**

1. Uczestnik spełnia wymagania i akceptuje wszystkie zapisy Regulaminu rekrutacji i udziału w Projekcie.
2. Uczestnik zobowiązuje się uczestniczyć w prowadzonych w ramach projektu zadaniach, akceptując terminy i miejsce, które wyznaczy Organizator.
3. Uczestnik projektu zobowiązany jest do poddania się badaniom ewaluacyjnym w czasie trwania projektu oraz po jego zakończeniu.
4. Uczestnik zobowiązuje się do uzupełnienia wszelkiej dokumentacji związanej z realizacją projektu, a szczególności, do: podpisywania list obecności, potwierdzeń odbioru udzielonych świadczeń oraz innych dokumentów wskazanych przez Organizatora, a związanych z realizacją projektu.
5. Uczestnik projektu, w miarę możliwości, powinien uprzedzić Organizatora telefonicznie, bądź mailowo, o swojej nieobecności na zajęciach, z podaniem przyczyn.
6. Na zakończenie udziału w projekcie, wydawane będzie stosowne zaświadczenie. Zaświadczenie wydawane będzie tylko w przypadku obecności uczestnika w co najmniej 80% obecności na zajęciach warsztatowych i seminaryjnych oraz w 100% obecności na praktykach zawodowych w firmach.
7. W przypadku rezygnacji z uczestnictwa w projekcie, w trakcie jego realizacji, z przyczyny innej, aniżeli od niego niezależnej, Uczestnik projektu zostanie wezwany do zwrotu poniesionych kosztów, wyliczonych przez Organizatora zgodnie z kalkulacją przypadającą na uczestnika projektu, zapisaną w projekcie.

**§ 7**  
**Postanowienia końcowe**

1. Niniejszy Regulamin jest dostępny w Biurze Projektu oraz na stronie internetowej projektu.
2. Wykładni niniejszego Regulaminu dokonuje kierownik projektu.
3. Organizator projektu zastrzega sobie prawo wniesienia zmian do Regulaminu.
4. Niniejszy Regulamin wchodzi w życie z dniem 10 stycznia 2011r. i obowiązuje do dnia 31 grudnia 2011r.

Załącznik nr 2

*Regulamin pracy zespołów eksperckich ds. opracowania pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu w ramach projektu pn.*

**NOWA JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA**

*realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III - Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.4 – Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie, Poddziałanie 3.4.3 – Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego*

1. Branżowe zespoły eksperckie powoływane są w związku z projektem pn. **Nowa jakość kształcenia**, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III - Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.4 – Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie, Poddziałanie 3.4.3 – Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego.
2. Tworzy się zespoły eksperckie z zakresu:
  - Mechaniki-mechatroniki
  - Budownictwa
  - Informatyki
  - Elektroniki
  - Elektrotechniki
3. W skład poszczególnych zespołów eksperckich wchodzi 4 osoby, wywodzące się ze środowiska akademickiego, pracodawców, przedsiębiorców, instytucji otoczenia biznesu, szkół i innych placówek kształcących w branżach objętych projektem, posiadające przygotowanie merytoryczne, wiedzę, umiejętności, kompetencje i doświadczenie w danej

- branży, możliwe do udokumentowania. Z udziału w pracach grup eksperckich wykluczone są osoby będące beneficjentami projektu.
4. Członkowie każdego zespołu eksperckiego wyznaczą spośród siebie osobę/by do kontaktów roboczych z kierownikiem projektu.
  5. Każda z osób, której zaproponowane zostanie uczestnictwo w zespole eksperckim i która wyrazi zgodę na zaproponowaną formę współpracy, zobowiązana jest, przed podpisaniem umowy na wykonanie zadania, do przedłożenia kierownikowi projektu CV/ innych dokumentów potwierdzających doświadczenie w danej branży.
  6. Prace zespołów eksperckich rozpoczynają się w miesiącu marcu 2011r. i trwać będą do czerwca 2011r.
  7. Rezultatem pracy zespołów eksperckich będą pilotażowe programy doskonalenia zawodowego w w/w branżach projektowych.
  8. Kierownik projektu będzie monitorować pracę poszczególnych zespołów eksperckich, poprzez kontakt z wyznaczonym/mi członkiem/kami zespołu przynajmniej raz na miesiąc. Terminy kolejnych spotkań każdorazowo ustalane będą na bieżących posiedzeniach zespołów eksperckich. Pierwsze spotkanie każdego zespołu eksperckiego zorganizowane będzie przez kierownika projektu.
  9. Kierownik projektu przedkłada poszczególnym zespołom eksperckim wzór-szablon programu, według którego prowadzone są prace nad programem. Wzór-szablon może zostać zmodyfikowany, stosownie do potrzeb, na uzasadniony wniosek kierownika projektu lub członka/-ów zespołu/-ów.
  10. Wstępne założenia programu powinny zostać przedstawione kierownikowi projektu do dnia 10 czerwca 2011r.
  11. Ostateczne wersje programów doskonalenia zawodowego (wersja elektroniczna oraz pisemna) zostaną przedłożone kierownikowi projektu do dnia 30 czerwca 2011 roku.
  12. Zespoły eksperckie pracują w trybie indywidualnym, w terminach i trybie ustalonym przez członków poszczególnych zespołów, przy czym spotkania zespołów powinny odbywać się nie rzadziej niż raz w miesiącu. Inauguracja prac zespołów eksperckich nastąpi w miesiącu marcu 2011r.
  13. Spotkania zespołów eksperckich odbywają się w siedzibie PWSZ w Chełmie, bądźw innym miejscu na terenie województwa lubelskiego, wyznaczonym przez ekspertów - za wiedzą kierownika projektu.
  14. W posiedzeniach grup eksperckich mogą uczestniczyć pracownicy Biura Projektu.
  15. Eksperci pracują za wynagrodzeniem, które określa umowa z ekspertem.
  16. W przypadku braku postępów w pracach zespołu, PWSZ w Chełmie zastrzega sobie prawo rozwiązania umowy z poszczególnymi członkami zespołu.

17. Rezultaty prac poszczególnych zespołów będą podstawą do opracowania pilotażowego programu doskonalenia nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu i prezentowane będą na konferencjach, seminariach i warsztatach.
18. Organizator projektu zastrzega sobie prawo wniesienia zmian do Regulaminu.
19. Niniejszy Regulamin wchodzi w życie 14 lutego 2011 roku.

### Załącznik nr 3

#### **Ankieta badająca preferencje uczestników projektu pt. „Nowa jakość kształcenia”**

*realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III  
Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.4 Otwartość systemu edukacji  
w kontekście uczenia się przez całe życie, Poddziałanie 3.4.3 Upowszechnianie  
uczenia się przez całe życie*

---

**Wiek:**

**Płeć:**

**Branża:**

**Wykształcenie:**

**Specjalność/specjalizacja:**

**Przedmiot/-ty prowadzone przez Pana/Panią w rodzimej placówce:**

**Zamieszkanie (obszar wiejski, obszar miejski):**

**Szacunkowa odległość od miejsca zamieszkania do Biura Projektu:**

**Typ placówki (CKU, CKP, ZDZ, technikum, szkoła zawodowa, inne):**

---

1. Czy aktualny system doskonalenia zawodowego nauczycieli/ instruktorów uważa Pan/Pani za skuteczny/ wystarczający?
2. Jakie cechy powinny charakteryzować nauczyciela przedmiotów zawodowych ? (ocień wg skali od 1-6, przy czym 1–najważniejsza, 6–najmniej ważna)
  - przygotowanie merytoryczne
  - doświadczenie zawodowe
  - doświadczenie i umiejętności dydaktyczne
  - umiejętności praktyczne
  - cechy osobowościowe

- inne (jakie)

**3. Jakie formy i metody doskonalenia zawodowego są wg Pana/Pani najbardziej skuteczne z punktu widzenia reprezentowania przez Pana/Panią danej branży (ocień wg skali od 1-7, przy czym 1–najważniejsze, 7–najmniej ważne)**

- studia podyplomowe
- kursy
- szkolenia
- konferencje
- seminaria
- praktyki
- inne (podaj jakie)

**4. Określ potrzeby i preferencje w zakresie doskonalenia zawodowego:**

- a) Tematyka/zakres merytoryczny/specjalność-specjalizacja/szczególnie ważne zagadnienia
- b) Forma zajęć (warsztaty, wykłady, laboratoria, prezentacje)
- c) Terminy (miesiąc/miesiące; dni tygodnia; pora dnia; pasma godzinowe)
- d) Liczba godzin
- e) Miejsce realizacji
- f) inne.....

**5. Określ priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego (ocień wg skali od 1-5, przy czym 1 – najważniejszy, 5 – najmniej ważny)**

- studia podyplomowe
- kursy, szkolenia
- konferencje, seminaria
- praktyki w przedsiębiorstwach
- inne

**6. Określ potrzeby w zakresie współpracy z przedsiębiorstwami w procesie doskonalenia zawodowego nauczycieli/ instruktorów (ocień wg skali od 1-5, przy czym 1 – najważniejsza, 4 – najmniej ważna)**

- praktyki systematyczne (zajęcia cotygodniowe)
- praktyki okresowe (raz w semestrze w ciągu tygodnia, dwóch tygodni, więcej)

- wyjazdy tematyczne (np. obserwacja procesów technologicznych na danym etapie inwestycji/przedsięwzięcia)
- inne

**7. Jak określa Pan/Pani obecny stan współpracy szkół zawodowych/techników/innych placówek doskonalenia zawodowego z przedsiębiorstwami w zakresie doskonalenia zawodowego nauczycieli/instruktorów:**

- a) zadowolający
- b) dający możliwość realnego podnoszenia kwalifikacji
- c) niewystarczający
- d) wymuszony przez przepisy i nieefektywny
- e) wymaga zmian, ale jest nieodzowny
- f) nie występuje

**8. Określ oczekiwania nauczycieli i instruktorów wobec przedsiębiorstw współpracujących w zakresie realizacji procesu doskonalenia zawodowego nauczycieli/instruktorów.**

**9. Proszę przedstawić inne możliwości podnoszenia kwalifikacji (dydaktycznych i kierunkowych) nauczycieli i instruktorów przedmiotów zawodowych w szkołach.**

**10. Jaki wymiar praktyk zawodowych jest dla Pan/Pani najbardziej odpowiedni?**

- a) 2 tygodnie w trybie ciągłym
- b) 14 dni roboczych w trybie przerywanym,
- c) miesiąc
- d) powyżej miesiąca

**11. Gdzie chciałby Pan/Pani odbyć praktykę/staż zawodowy w przedsiębiorstwie?**

- a) w pobliżu miejsca zamieszkania
- b) na terenie województwa lubelskiego
- c) poza terenem województwa lubelskiego
- d) za granicą

**12. Jaka forma doskonalenia praktycznego w przedsiębiorstwach jest dla Pana/Pani najbardziej optymalna?**

- a) staże (miesięczne, 2-miesięczne, 3-miesięczne)
- b) praktyki zawodowe
- c) żadna
- d) inna, jaka?

**13. W jakich obszarach merytorycznych chciałby/-aby Pan/ Pani rozszerzać swoją wiedzę?**

**14. Proszę określić, jakich umiejętności/kompetencji/informacji właściwych dla Pana/Pani branży aktualnie najbardziej Panu/Pani brakuje, a jakie powinny zostać uwzględnione w trakcie działań realizowanych w projekcie?**

Załącznik nr 4

**Ankieta badająca preferencje i potrzeby kobiet uczestniczących w projekcie pt. „Nowa jakość kształcenia”**

realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III - Wysoka jakość systemu oświaty, Poddziałanie 3.4.3 – Upowszechnienie uczenia się przez całe życie - projekty konkursowe

*Beneficjent: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie*

*Wiek:*

*Branża:*

*Status zawodowy:*

*Zamieszkanie (obszar wiejski, obszar miejski):*

1. Czy zaproponowane w projekcie działania merytoryczne (*seminaria branżowe, warsztaty metodyczne, praktyki w firmach, udział w targach*) uwzględniają potrzeby zawodowe kobiet zatrudnionych w charakterze nauczyciela praktycznej nauki zawodu/instruktora praktycznej nauki zawodu?  
- **tak**  
- **nie**
2. Czy wzięcie pod uwagę przez Organizatora potrzeb i preferencji uczestników, w tym Kobiet, przy ustalaniu harmonogramu i formy realizacji zajęć uważa Pani za czynnik zachęcający Kobiety do udziału w projekcie?



- tak
  - nie
3. Jakie aspekty były dla Pani decydujące w wyrażeniu chęci uczestnictwa w projekcie:
- zakres merytoryczny proponowanego wsparcia
  - forma organizacji przewidzianych działań
  - ambicje zawodowe
  - atrakcyjne i dostępne miejsce realizacji projektu
  - zwrot kosztów dojazdu
  - doświadczenie Organizatora w realizacji projektów
  - inne, jakie:.....
4. Czy ma Pani propozycje/sugestie tematów przewidzianych w harmonogramie zajęć warsztatowych i seminaryjnych, które były pomocne zwłaszcza dla Kobiet?
- tak
  - nie

Jeśli tak, to jakie:.....

.....

Dziękujemy za wypełnienie ankiety!

Załącznik nr 5

**Ankieta badająca preferencje merytoryczne uczestników projektu pt. „Nowa jakość kształcenia”**

*realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.4 Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie, Poddziałanie 3.4.3 Upowszechnianie uczenia się przez całe życie*

**Branża:**

**Specjalność/specjalizacja:**

**Przedmiot/-ty prowadzone przez Pana/Panią w rodzimej placówce:**

*Uprzejmie prosimy o udzielenie odpowiedzi na 3 poniższe pytania. Uzyskane informacje zostaną wykorzystane tylko i wyłącznie na potrzeby realizacji niniejszego projektu.*

1. Proszę określić, jakie są Pana/Pani oczekiwania dotyczące treści merytorycznych (z uwzględnieniem Pana/Pani specjalności/specjalizacji), które powinny zostać **uwzględnione** na seminarium przedmiotowym z zakresu: .....

2. Czy przewidywany czas realizacji zajęć – seminariów przedmiotowych (blok przedpołudniowy) jest dla Pana Pani dogodny?

TAK NIE

3. Czy ma Pan/Pani jakieś preferencje/oczekiwania co do formy realizacji zajęć (seminariów przedmiotowych z zakresu:.....)?

Załącznik nr 6

**Program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów  
zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu**

# **Program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu**

Chełm 2011

**W ramach projektu pn. „Nowa jakość kształcenia”, współfinansowanego z Europejskiego Funduszu  
Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Spis treści

### Program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu.

|   |          |
|---|----------|
| <b>Branża: budownictwo</b> .....  | <b>9</b> |
| 1. Uwagi wstępne .....  | 10       |
| 2. Cel główny.....  | 11       |
| 3. Cele szczegółowe .....   | 12       |
| 4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu ..... | 13       |
| 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego .....                  | 14       |
| 6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego.....                                       | 16       |
| 7. Formy i metody doskonalenia zawodowego .....   | 17       |
| 8. Współpraca z przedsiębiorstwami .....  | 17       |
| 9. Praktyki w przedsiębiorstwach .....  | 19       |
| 10. Rezultaty .....   | 20       |
| 11. Uwagi końcowe.....  | 20       |

### Program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Branża:elektronika</b> .....   | <b>23</b> |
| 1. Uwagi wstępne .....  | 24        |
| 2. Cel główny .....   | 24        |
| 3. Cele szczegółowe .....   | 25        |
| 4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu ..... | 25        |
| 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego .....                  | 26        |
| 6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego .....                                      | 27        |
| 7. Formy i metody doskonalenia zawodowego .....   | 34        |
| 8. Współpraca z przedsiębiorstwami .....  | 36        |
| 9. Praktyki w przedsiębiorstwach .....  | 36        |
| 10. Rezultaty .....   | 37        |
| 11. Uwagi końcowe .....   | 38        |

### Program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Branża: elektrotechnika</b> .....   | <b>41</b> |
| 1. Uwagi wstępne .....   | 42        |
| 2. Cel główny .....  | 42        |
| 3. Cele szczegółowe .....  | 43        |
| 4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu..... | 43        |
| 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego .....                 | 44        |
| 6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego .....                                     | 46        |
| 7. Formy i metody doskonalenia zawodowego .....  | 54        |
| 8. Współpraca z przedsiębiorstwami .....   | 54        |

|  |    |
|--|----|
| 9. Praktyki w przedsiębiorstwach ..... | 55 |
| 10. Rezultaty .....                    | 57 |
| 11. Uwagi końcowe .....                | 58 |

**Program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu.**

|  |           |
|--|-----------|
| <b><i>Branża: informatyka</i></b> .....  | <b>59</b> |
| 1. Uwagi wstępne .....   | 60        |
| 2. Cel główny .....  | 61        |
| 3. Cele szczegółowe .....  | 61        |
| 4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu..... | 63        |
| 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego .....                 | 64        |
| 6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego .....                                     | 65        |
| 7. Formy i metody doskonalenia zawodowego .....  | 67        |
| 8. Współpraca z przedsiębiorstwami.....  | 68        |
| 9. Praktyki w przedsiębiorstwach .....   | 70        |
| 10. Uwagi końcowe .....  | 72        |

**Program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu.**

|   |           |
|---|-----------|
| <b><i>Branża: mechanika – mechatronika</i></b> .....  | <b>75</b> |
| Uwagi wstępne .....   | 76        |
| 1. Cel główny .....   | 76        |
| 2. Cele szczegółowe .....   | 77        |
| 3. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu ..... | 77        |
| 4. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego .....                  | 78        |
| 5. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego .....                                      | 79        |
| 6. Formy i metody doskonalenia zawodowego .....   | 81        |
| 7. Współpraca z przedsiębiorstwami .....  | 83        |
| 8. Praktyki w przedsiębiorstwach .....  | 83        |
| 9. Rezultaty .....  | 85        |
| 10. Uwagi końcowe .....   | 85        |

**Program**  
**doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz**  
**instruktorów praktycznej nauki zawodu**  
***Branża: budownictwo***

Opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

| <b>Lp.</b> | <b>Imię</b> | <b>Nazwisko</b> | <b>Branża/specjalność</b> | <b>Status</b>  |
|------------|-------------|-----------------|---------------------------|--|
| 1.         | Grażyna     | Borecka         | Budownictwo               | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki  |
| 2.         | Dorota      | Rybaczuk        | Budownictwo               | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki,<br>właścicielka biura<br>projektowego |
| 3.         | Wiesław     | Kawarski        | Budownictwo               | Ekspert,<br>przedsiębiorca budowlany                                     |
| 4.         | Przemysław  | Krasuski        | Budownictwo               | Ekspert,<br>pracownik inżynieryjny                                       |

W ramach projektu pn. „**Nowa jakość kształcenia**”,  
współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał  
Ludzki



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 1. Uwagi wstępne

Kształcenie zawodowe jest bardzo ważną dziedziną działalności edukacyjnej. Czy aktualne przygotowanie szkół ponadgimnazjalnych w tym zakresie jest wystarczające? Jakie są współczesne oczekiwania w stosunku do kadry pedagogicznej przygotowującej absolwentów szkół do wejścia na rynek pracy?

W kształceniu zawodowym zachodzą ciągłe zmiany, które wyrażają się takimi zjawiskami i procesami, jak:

- zbliżenie relacji między kształceniem ogólnym i zawodowym,
- zapewnienie jakości kształcenia,
- nauka języków obcych,
- rozwijanie aktywnych metod kształcenia,
- zwiększanie elastyczności kształcenia poprzez kształcenie ustawiczne,
- obniżenie kosztów kształcenia,
- ukształtowanie oczekiwanych umiejętności zawodowych w krótkim okresie czasu,
- indywidualizacja procesu kształcenia.

Konieczność ciągłego podnoszenia poziomu wiedzy i umiejętności staje się zjawiskiem naturalnym, a wręcz stanowi konieczność dla utrzymania statusu pracownika. Podwyższanie umiejętności jest niezbędne we wszystkich sferach życia gospodarczego. Tymczasem, jak wskazuje praktyka, aktualnie obowiązujące programy kształcenia, szkolenia ogólnozawodowego i zawodowego nie są na tyle elastyczne, aby nadążały za zmianami technologicznymi i organizacyjnymi środowiska pracy. Ważnym elementem edukacji szkolnej jest dostosowanie procesu kształcenia do tych zmian.

Podstawą każdego kształcenia w formach szkolnych i pozaszkolnych, jest program nauczania. Cele kształcenia zawodowego charakteryzuje duża dynamika zmian, ponieważ, wspomniany już, szybki rozwój nauki i techniki ma



tutaj kluczowe znaczenie. Wylania się zatem potrzeba stałego monitorowania treści kształcenia, dostosowywanych do oczekiwań rynku pracy i jednocześnie zapewnienie kadry dydaktycznej, odpowiednio przygotowanej do realizacji dynamicznie zmieniającego się programu nauczania.

Przedmiotowy program doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu i instruktorów praktycznej nauki zawodu został opracowany przez grupę czterech ekspertów reprezentujących branżę budowlaną. Wszyscy eksperci mają wykształcenie wyższe z zakresu budownictwa lądowego. W grupie ekspertów są nauczyciele akademicy, projektanci oraz czynni zawodowo inżynierowie budownictwa, z których jeden jest właścicielem biura usług projektowych, zaś drugi - pracownikiem inżynieryjnym w przedsiębiorstwie budowlanym. Każdy z ekspertów w swojej pracy zawodowej ma kontakt z absolwentami szkół ponadgimnazjalnych zawodowych: studentami kierunku Budownictwo lub pracownikami zatrudnionymi bezpośrednio na budowie. Istnieje więc możliwość oceny merytorycznego przygotowania tych absolwentów do kontynuowania kształcenia, jak i do pracy zawodowej w branży.

Opracowany program skonfrontowano z wynikami ankiety, przeprowadzonej na grupie 8 osób uczestniczących w projekcie (beneficjenci projektu), będących nauczycielami przedmiotów zawodowych, bądź instruktorami praktycznej nauki zawodu. Grupa badawcza składa się z osób w wieku od 30 do 55 lat, reprezentujących wykształcenie zasadnicze zawodowe (1), średnie zawodowe (1) i wyższe branżowe (5). Zajęcia prowadzone przez beneficjentów obejmują zajęcia praktyczne. Teren zamieszkania uczestników badania jest obszarem wiejskim i miejskim. Miejscem wykonywania pracy zawodowej jest Centrum Kształcenia Praktycznego w Chełmie i Technikum Budowlane w Chełmie.

## **2. Cel główny**

Celem głównym projektu jest opracowanie pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu i instruktorów praktycznej nauki zawodu z województwa lubelskiego w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu budowlanym.

Podnoszenie kwalifikacji i aktualizacja wiedzy merytorycznej nauczycieli i instruktorów w sposób bezpośredni przenosi się na znaczącą poprawę standardów kształcenia i jednocześnie zwiększenie prestiżu szkół zawodowych w regionie. Efektem końcowym powyższych działań będzie lepsze przygotowanie absolwentów tych szkół do pracy lub dalszych studiów. Stworzą one szansę dla przedsiębiorców na znalezienie lepiej wykształconych i przygotowanych do działań praktycznych pracowników, co podniesie jakość produktu końcowego procesu inwestycyjnego. Bezpośrednim zaś pożytkiem dla absolwentów szkół o wysokim i uznanym poziomie kształcenia będzie z kolei większa szansa na znalezienie dobrze opłacanej pracy w pobliżu miejsca zamieszkania. Korzyści płynące z wdrożenia projektu są więc nie do przecenienia tak dla dyrekcji szkół, kadry nauczycielskiej, jak i dla ich uczniów.

## **3. Cele szczegółowe**

Celem opracowania pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu w branży budownictwo jest:

- poprawa jakości kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu budowlanym,
- dostosowanie programów nauczania w aspekcie wymiaru godzin do wymogów współczesnego rynku pracy,

- dostosowanie programów nauczania w aspekcie tematyki prowadzonych zajęć teoretycznych i praktycznych do wymogów współczesnego rynku pracy,
- dostosowanie programów nauczania w aspekcie formy kształcenia do wymogów współczesnego rynku pracy,
- uaktualnianie i poszerzanie przez uczestników wiedzy o nowych technologiach stosowanych w budownictwie,
- podniesienie kompetencji zawodowych z uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi multimedialnych i wizualnych,
- pobudzenie aktywności beneficjentów w zakresie kształcenia ustawicznego,
- opracowanie efektywnego modelu doskonalenia zawodowego wpływającego na podniesienie jakości kształcenia zawodowego,
- zwiększenie udziału praktycznego kształcenia nauczycieli przedmiotów zawodowych/instruktorów zawodu w procesie podnoszenia własnych kwalifikacji.

#### **4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu**

Nauczyciel przedmiotów zawodowych w szkołach ponadgimnazjalnych powinien mieć wykształcenie wyższe, posiadać umiejętność innowacyjnego kształcenia się i jednocześnie być zdolnym do kształtowania tej umiejętności u swoich uczniów. Powinien sprawować funkcję kształceniową, wychowawczo-opiekuńczą, orientującą i koordynującą. Nauczyciel powinien charakteryzować się także zamiłowaniem do wykonywania swojej pracy oraz ustawicznie doskonalić swoje kompetencje zawodowe. Główne funkcje nauczyciela pozostają niezmiennie, ale każda z nich podlega stałej ewolucji.

Określa się pięć głównych funkcji nauczycieli:

- wychowawcy, czyli twórcy warunków dla kształtowania postaw wychowanków poprzez sprzyjanie ich rozwojowi,
- dydaktyka, potrafiącego nauczyć i skutecznie działać, „wielopredmiotowca”, nauczającego kilku przedmiotów, wykorzystującego nowoczesne techniki i technologie,
- opiekuna, dbającego o dobro i bezpieczeństwo ucznia, wrażliwego na krzywdę i pomagającego w trudnych sytuacjach życiowych,
- kontrolera osobistego rozwoju - wprowadzenie zewnętrznych egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe uczniów, co pozwala ocenić i zdiagnozować własne kwalifikacje,
- innowatora, potrafiącego wprowadzać nowe i udoskonalone rozwiązania organizacyjne, techniczne i technologiczne, umiejącego dokonać właściwego doboru treści i metod kształcenia.

W praktyce funkcje te łączą się i nakładają na siebie.

Ze względu na różnice w rodzaju i formie prowadzonych zajęć, sylwetka każdego z nauczycieli powinna charakteryzować się pewnymi szczególnymi cechami.

| Sylwetka nauczyciela i instruktora   |   |
|--|---|
| Nauczyciel przedmiotów zawodowych  | Instruktor praktycznej nauki zawodu   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykształcenie wyższe branżowe</li> <li>- Ogólna wiedza teoretyczna techniczna</li> <li>- Umiejętności praktyczne</li> <li>- Wiedza merytoryczna z danego przedmiotu</li> <li>- Kontaktowość, komunikatywność, empatia</li> <li>- Umiejętność konkretyzowania zagadnień</li> <li>- Umiejętność klarownego przedstawiania omawianych zagadnień</li> <li>- Umiejętność wypracowania w uczniach zdolności analizy i syntezy zagadnień technicznych</li> <li>- Zdolność do aktywizowania uczniów do permanentnego kształcenia się</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doświadczenie zawodowe</li> <li>- Wysokie kwalifikacje praktyczne</li> <li>- Zdolność przejrzystego omawiania problemów technologicznych</li> <li>- Umiejętność jednoznacznego przedstawiania rozwiązania danego problemu technologicznego</li> <li>- Kontaktowość i empatia</li> <li>- Znajomość najnowszych technologii i materiałów budowlanych</li> <li>- Umiejętność pracy z młodzieżą</li> <li>- Chęć i zdolność dzielenia się doświadczeniem zawodowym z uczniami</li> <li>- Gotowość i umiejętność ustawicznego kształcenia się</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umiejętność wskazania zastosowania omawianej wiedzy teoretycznej w późniejszej praktyce zawodowej</li> <li>- Gotowość i umiejętność ustawicznego kształcenia się</li> </ul> |  |
|--|--|

## 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego

Analiza wyników ankiety przeprowadzonej wśród beneficjentów programu wskazuje na konieczność opracowania szczegółowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorów zawodu. Dotychczas nie został opracowany spójny program pozwalający nauczycielom i instruktorom uaktualniać i rozszerzać swoją wiedzę, a także poszerzać swoją ofertę dydaktyczną o nowe obszary. Samokształcenie w dziedzinie takiej jak budownictwo jest możliwe w grupie przedmiotów teoretycznych, natomiast w grupie przedmiotów stricte zawodowych konieczna jest współpraca ze specjalistami.

W dobie wielkiego i szybkiego postępu technicznego zaobserwowanie zmian na rynku produkcji nowoczesnych materiałów budowlanych i ich innowacyjnego zastosowania, a więc także nowoczesnych technologii w budownictwie, jest praktycznie niemożliwe w systemie pracy indywidualnej. Dlatego konieczne jest stworzenie warunków podnoszenia kwalifikacji osób zajmujących się realizacją procesu dydaktycznego.

Podczas badania zaproponowano beneficjentom programu następujące formy kształcenia i doskonalenia zawodowego:

- kursy kwalifikacyjne,
- studia podyplomowe,
- warsztaty,
- kursy doskonalące,
- konferencje,
- seminaria,
- konsultacje.

Za najlepszą formę doskonalenia beneficjenci uznali kursy kwalifikacyjne, zaś najmniejszym zainteresowaniem cieszyły się studia podyplomowe.

Jako najlepszą formę doskonalenia wskazano warsztaty, kursy doskonalące, seminaria i konferencje.

W świetle przeprowadzonych badań uznano, iż prezentacje są wygodną i komunikatywną formą przekazywania wiedzy teoretycznej o nowościach w zakresie innowacyjnych technologii i nowoczesnych materiałach stosowanych w branży budowlanej. Z kolei warsztaty prowadzone przez wysokiej klasy specjalistów w dziedzinie technologii wykonania pozwolą poszerzyć nauczycielom ich wiedzę bądź nabyć umiejętności w dziedzinie, w której dotychczas nie prowadzili zajęć dydaktycznych. Seminaria i konferencje otrzymały mniejszą ilość wskazań.

Powyższe preferencje nie zależą od miejsca zatrudnienia nauczycieli.

Wymiar godzinowy zajęć warsztatowych i kursów kwalifikacyjnych zależy od zakresu przedmiotowego szkolenia oraz od sposobu jego realizowania. Realizacja może być ustalana w porozumieniu z każdą grupą osób zainteresowanych:

- 14 dni roboczych w trybie przerywanym,
- 14 dni w trybie ciągłym realizowane w okresie wolnym od zajęć dydaktycznych (wakacje).

Miejscem realizacji tych zajęć powinny być przedsiębiorstwa branżowe, gdzie wykonuje się prace związane z tematyką szkolenia. Czas realizacji szkolenia byłby skorelowany z realizacją danego etapu prac budowlanych obiektu.

Szkolenia w formie prezentacji mogą być realizowane w dowolnym okresie, w trybie kilkugodzinnych szkoleń z danej dziedziny, w dni wolne od zajęć dydaktycznych (np. soboty, niedziele). Realizacja tej formy kształcenia powinna

odbywać się w miejscowości właściwej dla miejsca zamieszkania uczestników kursu lub w niewielkiej od niej odległości.

Tematykę prowadzonych szkoleń i warsztatów należy dostosowywać do potrzeb rynku pracy. Do potrzeb rynku pracy winna być także dostosowywana oferta dydaktyczna szkół zawodowych. Stąd konieczność permanentnego doskonalenia się w celu możliwości prowadzenia zajęć z kilku przedmiotów w różnych okresach (cykliczne zmiany specjalności szkolonych roczników).

## **6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego**

Podstawowym celem doskonalenia zawodowego jest aktualizacja i poszerzenie wiedzy przedmiotowej. Wśród zawodów ściśle technicznych, o największym obecnie zapotrzebowaniu na rynku pracy, najczęściej wymieniane są następujące:

- technolog robót wykończeniowych - nowoczesne i tradycyjne technologie,
- monter okien i drzwi - nowoczesne i tradycyjne technologie,
- dekarz,
- cieśla-stolarz,
- zbrojarz,
- brukarz,
- kowal,
- operator koparek i spycharek,
- hydraulik.

Jednak oprócz kierunków stricte technicznych pojawiała się także potrzeba podnoszenia kwalifikacji w zakresie takich zagadnień jak:

- motywowanie uczniów do nauki,
- nowoczesne metody uczenia się - nauczania (dobór metod i pomocy dydaktycznych, innowacje, zajęcia terenowe, itp.),

- diagnozowanie umiejętności uczniów (budowanie planów wynikowych, konstruowanie testów i zadań, opracowywanie ich wyników, przygotowanie ucznia do egzaminów zewnętrznych, itp.).

## **7. Formy i metody doskonalenia zawodowego**

Proces doskonalenia zawodowego może przybierać różne formy, ze szczególnym uwzględnieniem:

- szkoleń i praktyk w przedsiębiorstwach zajmujących się budownictwem,
- tematycznych konferencji i szkoleń w formie prezentacji, prowadzonych przez wykwalifikowanych specjalistów, połączonych z zajęciami praktycznymi w przedsiębiorstwach branżowych,
- targów budowlanych dających możliwość zapoznania się z zapotrzebowaniem na rynku pracy,
- wycieczek na miejsce realizacji poszczególnych etapów budowy obiektów inżynierskich, w celu poznania innowacyjnych technologii obecnie stosowanych w procesie budowy.

Wszystkie powyższe formy doskonalenia zawodowego powinny być koordynowane i nadzorowane przez właściwe kuratorium bądź wyspecjalizowane ośrodki szkoleniowe.

## **8. Współpraca z przedsiębiorstwami**

W ramach współpracy z przedsiębiorstwami związanymi z budownictwem nauczyciele powinni mieć możliwość obserwacji procesów technologicznych na każdym etapie inwestycji i czynnego udziału w przebiegu inwestycji.

Najwyższą ocenę badani beneficjenci przyznali tematycznym wyjazdom szkoleniowym na miejsce poszczególnych procesów technologicznych. W takim systemie szkolenia nauczyciele i instruktorzy, posiadający już pewną wiedzę i umiejętności w danej dziedzinie, poszerzyliby swoje kwalifikacje w zakresie stosowania nowoczesnych materiałów i technologii. Trochę mniejszym



zainteresowaniem cieszą się praktyki okresowe oraz systematyczne. Wynika to prawdopodobnie z braku przyzwyczajenia do kształcenia ustawicznego.

Przedsiębiorstwa realizujące różne obiekty budowlane w regionie są zainteresowane pozyskaniem jak najlepiej wykształconych, tak teoretycznie jak i praktycznie, pracowników. Dlatego istotne jest nawiązanie stałej (cyklicznej) współpracy szkół z przedsiębiorstwami. W zamian za możliwość doszkalania nauczycieli firmy mogą przedstawiać swoje oferty pracy już w szkołach w terminie zakończenia procesu kształcenia uczniów. Jednocześnie stopień przygotowania zawodowego absolwentów tych szkół może być wyraźnie wyższy niż szkół, gdzie kadra dydaktyczna nie podnosi poziomu swoich kwalifikacji.

Przedsiębiorcy postulują rozszerzenie współpracy o następujące poziomy:

1. pojedyncze przedsiębiorstwa,
2. organizacje pracodawców,
3. izby gospodarcze.

Rozszerzenie współpracy powinno mieć miejsce po spełnieniu poniższych warunków:

1. jasnym określeniu roli przedsiębiorców w zakresie wpływu na kształcenie zawodowe - udział w opracowywaniu programów kształcenia i programów praktyk (konsultacje),
2. zawarciu stosownych umów o współpracy,
3. czytelnym procesie decyzyjnym i podziale odpowiedzialności (przedsiębiorcy - szkoły),
4. przygotowaniu logistycznym do przeprowadzenia praktyk: wyznaczeniu zakładowego opiekuna praktyk (bieżący monitoring obecności na praktykach, dzienniczki praktyk, bieżąca ocena postępów praktyki), wydzieleniu pomieszczenia socjalnego; monitoringu praktykantów *ex ante/ex post*; końcowej ocenie postępów praktykanta; indywidualnej

ocenie efektywności praktyki; przedłożeniu niniejszej informacji dyrektorowi placówki; uwzględnieniu praktyk w awansie zawodowym.

Przedsiębiorcy oczekują wdrażania mechanizmów zachęcających ich do współpracy z placówkami edukacyjnymi, tj. możliwości wliczania kosztów tej współpracy do kosztów uzyskania przychodów. Spodziewają się również premiowania z tytułu współpracy z instytucjami edukacji w postaci promocji. Efektywny mechanizm współpracy konkretnych szkół zawodowych z przedsiębiorcami powinien być adekwatny do algorytmu dofinansowania przedsiębiorców i uwzględniać kosztochłonność danej branży.

## **9. Praktyki w przedsiębiorstwach**

Praktyki w przedsiębiorstwach mogą być realizowane w dwojaki sposób:

- cykl szkolenia ciągłego w okresie wakacyjnym (wolnym od zajęć dydaktycznych), realizowany bezpośrednio na placu budowy obiektu inżynierskiego;
- cykl szkoleń realizowany na placu budowy, w zależności od etapu przedsięwzięcia inżynierskiego, trwający w ciągu całego roku szkolnego.

Optymalny wymiar czasowy to cykl 14 dni, w ramach których realizowane może być szkolenie teoretyczne (3 dni) oraz szkolenie praktyczne (11 dni) w trybie ciągłym lub w zależności od etapu realizacji obiektu na placu budowy.

Tereniem odbywania praktyk może być obszar poza miejscem zamieszkania (np. inne województwo), miejsce zamieszkania lub zagranica.

Warunki minimum ze strony przedsiębiorstw to:

- wyznaczenie pracownika odpowiedzialnego za organizację i przebieg szkolenia (szkolenie BHP),
- zapewnienie miejsca realizacji zajęć praktycznych (beneficjent powinien brać czynny udział w procesie technologicznym),

- zapewnienie możliwości obserwacji wszystkich procesów technologicznych związanych z daną dziedziną,
- uczestnictwo w prezentacjach nowych materiałów i ich zastosowań przez wytwórcie materiałów budowlanych.

Warunki minimum ze strony nauczycieli to:

- przygotowanie teoretyczne,
- sprawozdanie ze szkolenia (z czym nauczyciel zapoznał się oraz czy i jakie zadania wykonywał osobiście) - szczegółowy konspekt zawierający opis procesów technologicznych poznanych w trakcie szkolenia, wzbogacony obszerną dokumentacją fotograficzną i rysunkową.

Warunki minimum po stronie instytucji zatrudniającej nauczyciela to:

- co najmniej raz na dwa lata zapewnić udział w szkoleniu w przedsiębiorstwie związanym z branżą budowlaną (sfinansowanie udziału nauczyciela),
- utrzymywanie bieżącego kontaktu z firmami prowadzącymi prezentacje nowoczesnych materiałów budowlanych oraz ich stosowania.

Dopiero spełnienie tych trzech warunków minimum może dać optymalne rezultaty w zakresie kształcenia lub doksztalcenia zawodowego.

## **10. Rezultaty**

Podstawowym rezultatem niniejszego opracowania jest podniesienie kwalifikacji zawodowych nauczycieli, tożsame w ramach założonych celów szczegółowych.

## **11. Uwagi końcowe**

Przedstawiony projekt programu doskonalenia zawodowego może służyć dyrektorom placówek dydaktycznych, realizujących kierunek kształcenia budownictwo, jako podstawa do opracowania, zgodnego z potrzebami danej instytucji, szczegółowego programu szkoleń pracowników. Szkolenia te można realizować w okresie wolnym od zajęć dydaktycznych. Rezultatem długofalowym takich szkoleń jest posiadanie wysoko wykwalifikowanej kadry dydaktycznej, co podnosi prestiż placówki w regionie. Jednocześnie dyrekcja szkoły o wysokim poziomie kształcenia może nawiązywać kontakt z przedsiębiorstwami budowlanymi, zapewniając swoim absolwentom zatrudnienie a przedsiębiorstwom dopływ nowych, dobrze przygotowanych praktycznie i teoretycznie pracowników. Szczególnie ważne jest podnoszenie i uzupełnianie kwalifikacji nauczycieli w tych dziedzinach budownictwa, które są deficytowe lub w zakresie których kształcenie jest niedostosowane do wymogów nowoczesnych technologii.

Z przeprowadzonych badań wynika, że większość nauczycieli deklaruje chęć dalszego rozwoju zawodowego. Zgłaszane są przez nich propozycje tematów i form doskonalenia oraz propozycje wsparcia zawodowego. Wśród problemów, w istotny sposób rzutujących na jakość procesu dydaktycznego, wskazywali oni niewystarczające środki finansowe na prawidłową realizację kształcenia zawodowego, niewłaściwe zachowania uczniów i brak ich motywacji do nauki. Zwracali również uwagę na słabą znajomość języka obcego i technologii informacyjnej.

Jednym z warunków dalszego rozwoju zawodowego nauczycieli kształcenia zawodowego jest wsparcie udzielane przez dyrekcję i pracowników szkoły oraz osoby z zewnątrz - reprezentujące nadzór pedagogiczny. Wsparcie to powinno dotyczyć przede wszystkim rozpoznawania problemów zawodowych oraz pomocy w ich rozwiązywaniu, pomocy w organizacji i realizacji procesu

dydaktycznego, budowania pozytywnych relacji międzyludzkich i aktywizacji zawodowej nauczycieli kształcenia zawodowego.

Wśród potrzeb nauczycieli pojawiły się propozycje doskonalenia umiejętności w zakresie szerokiego zakresu kompetencji:

- dydaktycznych - analiza programów nauczania, stosowanie różnych sposobów realizacji treści kształcenia, stosowanie skutecznych metody nauczania, technik szybkiego uczenia się, przygotowanie uczniów do egzaminów zewnętrznych, praca z uczniem: zdolnym, z trudnościami w nauce, niepełnosprawnym,
- psychologiczno - pedagogicznych - komunikacja interpersonalna, motywowanie uczniów do nauki,
- informatycznych - zastosowanie różnych programów komputerowych i technologii informatycznej w nauczanych przedmiotach zawodowych, nauczanie na odległość,
- językowych - nauczanie się języka obcego.

Oprócz ćwiczenia konkretnych umiejętności, nauczyciele kształcenia zawodowego oczekują także najnowszej wiedzy z zakresu nauczanych przedmiotów, wiedzy z psychologii oraz aktualizacji wiedzy merytorycznej z zakresu technologii informacyjnej. Potrzebują również informacji dotyczących przepisów prawa oświatowego.

Nauczyciele kształcenia zawodowego, określając potrzeby związane z ich dalszym rozwojem zawodowym, skupiają się głównie na metodach i formach wsparcia rozwoju zawodowego. Wśród propozycji znalazły się między innymi:

- wizyty studyjne nauczycieli w nowoczesnych zakładach pracy w kraju i za granicą,
- praktyki w nowoczesnych zakładach pracy dla młodych (stażem) nauczycieli przedmiotów zawodowych (miesięczne krajowe lub zagraniczne),

- konferencje przedmiotowo - metodyczne dla nauczycieli zawodów branżowych,
- branżowe spotkania zawodowe w celu wymiany doświadczeń,
- bieżące szkolenia na stanowisku pracy,
- szkolenia wspólne z nauczycielami przedmiotów praktycznych z CKP.

**Program**  
**doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz**  
**instruktorów praktycznej nauki zawodu**  
***Branża: elektronika***

Opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

| <b>Lp.</b> | <b>Imię</b> | <b>Nazwisko</b> | <b>Branża/specjalność</b> | <b>Status</b>                     |
|------------|-------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1.         | Grzegorz    | Komarzyniec     | Elektronika               | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 2.         | Wojciech    | Surtel          | Elektronika               | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 3.         | Tomasz      | Giżewski        | Elektronika               | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 4.         | Daniel      | Rybaczuk        | Elektronika               | Ekspert,<br>przedsiębiorca        |

W ramach projektu pn. „**Nowa jakość kształcenia**”,  
współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu  
Operacyjnego Kapitał Ludzki



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 1. Uwagi wstępne

Program został opracowany w oparciu o ankietę pisemną i wywiad ustny, przeprowadzoną na grupie 7 osób - nauczycieli przedmiotów zawodowych/instruktorów praktycznej nauki zawodu.

Badaniom poddano grupę osób w wieku od 28 do 57 lat, posiadających wykształcenie: średnie i wyższe. Zajęcia prowadzone przez beneficjentów są zajęciami praktycznymi oraz teoretycznymi. Ich miejscem zamieszkania jest w przeważającej części miasto Chełm, podobnie jak miejscem wykonywania pracy zawodowej. Tylko niewielki odsetek uczestników badania pracuje w innym mieście lub miejscowości na terenie województwa lubelskiego. Formy placówek dydaktycznych, w których zatrudnieni są respondenci to technika oraz szkoły zawodowe.

Program doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu i instruktorów praktycznej nauki zawodu został opracowany przez grupę czterech ekspertów reprezentujących branżę elektroniczną. Eksperci mają wykształcenie wyższe w zakresie elektroniki i elektrotechniki. W grupie ekspertów są nauczyciele akademicy, wywodzący się z Politechniki Lubelskiej, współpracujący z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Chełmie oraz przedsiębiorca.

Każdy z ekspertów w swojej pracy zawodowej ma kontakt z absolwentami szkół ponadgimnazjalnych zawodowych, którzy są albo studentami studiów wyższych albo są pracownikami zatrudnionymi u danego przedsiębiorcy. Istnieje więc bezpośrednia możliwość oceny poziomu przygotowania merytorycznego tych absolwentów, tak do dalszej nauki, jak i do pracy zawodowej w branży.



## **2. Cel główny**

Celem głównym projektu jest opracowanie pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu i instruktorów praktycznej nauki zawodu z województwa lubelskiego w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu elektronicznym.

## **3. Cele szczegółowe**

Celem pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli w branży elektronicznej jest podniesienie jakości i standardów kształcenia oraz

- wypracowanie modelowych rozwiązań w zakresie doskonalenia zawodowego nauczycieli i instruktorów, wpływającego na podniesienie standardów kształcenia zawodowego,
- poszerzenie wiedzy nauczycieli i instruktorów w zakresie najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych, stosowanych w przemyśle,
- wzbogacenie wiedzy nt. możliwości metodycznych z uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi multimedialnych i wizualnych,
- dostosowanie kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy poprzez upowszechnienie wypracowanych rozwiązań,
- zwiększenie udziału kształcenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych w formie kształcenia praktycznego.

## **4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu**

Nauczyciel przedmiotów zawodowych oraz instruktor praktycznej nauki zawodu powinien posiadać zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne, niezbędne do prowadzenia zajęć dydaktycznych z danej dziedziny.

W rozpatrywanej grupie przedmiotów, nauczyciel powinien posiadać dyplom ukończenia studiów wyższych magisterskich z zakresu elektroniki, telekomunikacji lub z przedmiotów pokrewnych. Największy jednak nacisk

należy położyć na zdobycie przygotowania zawodowego do prowadzenia zajęć pod kątem praktyki. Oprócz zdolności pedagogicznych, służących do poprawnego przekazywania wiedzy, nauczyciel musi zdobyć doświadczenie/praktykę w przedsiębiorstwach o profilu tożsamym z posiadanym wykształceniem. Doświadczenie zawodowe powinno obejmować szkolenie teoretyczne w zakładach pracy oraz część praktyczną.

Niezbędne w zawodzie nauczyciela cechy osobowościowe to: opanowanie, umiejętność selekcji ucznia pod kątem zdolności i umiejętności do przysposobienia w konkretnym zawodzie, otwartość, przyjazny stosunek do ucznia, dar przyciągania do siebie ludzi, szczególnie młodych. Istotna jest podzielność uwagi, szybka orientacja, spostrzegawczość, opanowanie, zrównoważenie, wytrwałość, cierpliwość, dobra kondycja wzrokowo-słuchowa, zdolność do dokładnej pracy, ładu i porządku, odporność na warunki środowiska pracy.

| Sylwetka nauczyciela i instruktora         |  |
|--|--|
| Nauczyciel przedmiotów zawodowych          | Instruktor praktycznej nauki zawodu  |
| - Wykształcenie wyższe branżowe            | - Doświadczenie zawodowe   |
| - Doświadczenie i umiejętności dydaktyczne | - Wysokie kwalifikacje praktyczne  |
| - Umiejętności praktyczne                  | - Zdolność prostego wyjaśniania problemów technologicznych                   |
| - Ogólna wiedza teoretyczna techniczna     | - Umiejętność właściwego przedstawienia rozwiązań/problemów technologicznych |
| - Wiedza merytoryczna z danego przedmiotu  | - Zainteresowania techniczne   |
| - Kontaktowość                             | - Wyobraźnia przestrzenna  |
| - Umiejętność konkretyzowania zagadnień    |  |

## 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego

Analiza ankiet respondentów w kontekście potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego uprawnia do stwierdzenia, że najważniejsze miejsce wśród metod doskonalenia zawodowego zajmują kursy, szkolenia, studia podyplomowe oraz na równi - praktyki, konferencje i seminaria.

Zakres merytoryczny szkolenia zawodowego/merytorycznego, proponowany przez osoby ankietowane, dotyczyć powinien:

- podstawowych układów pracy elementów półprzewodnikowych,

- wzmacniaczy selektywnych,
- wzmacniaczy operacyjnych,
- układów cyfrowych,
- układów mikroprocesorowych,
- energoelektronicznych układów zasilania i przetwarzania energii elektrycznej,
- systemów elektroniki i automatyki przemysłowej,
- projektowania układów elektronicznych analogowych i cyfrowych.

Należy podkreślić, że niezbędne jest dostosowywanie oferty doskonalenia nauczycieli/instruktorów do potrzeb rynku pracy. Stąd konieczność permanentnego doksztalcania się w celu zdobycia formalnych kwalifikacji oraz adekwatnego przygotowania merytorycznego do prowadzenia zajęć z kilku przedmiotów, co wynika z cyklicznych zmian specjalności szkolonych roczników.

Preferowaną przez beneficjentów formą doksztalcania, z punktu widzenia reprezentowanej przez nich branży, są warsztaty, laboratoria i prezentacje, a także wykłady poparte prezentacjami i zajęcia warsztatowo-laboratoryjne, w większości w trybie weekendowym (w wymiarze godzinowym do 6 godzin dziennie, w czasie przedpołudniowym), sporadycznie w ciągu tygodnia, po godzinie 16-tej (wówczas w wymiarze około 3-4 godziny), w różnych miesiącach roku (choć preferowane są miesiące wiosenne i letnie, wówczas nawet w blokach 8-godzinnych), w zdecydowanej większości w rodzimej placówce, ewentualnie w ośrodku akademickim. Łączny wymiar godzin dla danego cyklu szkoleniowego (danej formy wsparcia) powinien, zdaniem ankietowanych, kształtować się na poziomie: 40-60 godzin.

## **6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego**

W 100% przypadków ankietowani negatywnie oceniają dotychczasowy system kształcenia/doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu.

Za priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego uważają oni: studia podyplomowe, kursy, szkolenia i praktyki w przedsiębiorstwach, a w dalszej kolejności - konferencje i seminaria.

Uwzględniając potrzeby rynku pracy, dla nauczyciela/instruktora praktycznej nauki zawodu w branży elektronicznej, istotne jest zdobycie poszerzonej wiedzy oraz wskazywanie głównych i dominujących kierunków aplikacji przemysłowych tej dziedziny wiedzy. Ekspertki szczególną uwagę zwracają na poniższe obszary zastosowań:

### ***Telekomunikacja***

Telekomunikacja jest najstarszym i nadal największym segmentem elektroniki. Wskazać tu należy choćby jako przykład telegraf, telefon i radio. Dla podanych aplikacji przez lata rozwijano technologię, której zastosowania widzimy na każdym kroku.

Współcześnie, na gruncie telekomunikacji wyróżnia się łączność przewodową i bezprzewodową. Systemy przewodowe występują m.in. w sieci telefonicznej, telewizji kablowej i połączeniach komputerowych, w tym w Internecie. Bezprzewodowe systemy obejmują wszystkie odbiorniki radiowe, telefony komórkowe i bezprzewodowe, telewizję, telewizję cyfrową, w tym telewizję satelitarną, systemy GPS, w tym technikę pozycjonowania i inne systemy bezprzewodowe.

### ***Inżynieria diagnostyczna w medycynie***

Absolwenci szkół elektronicznych, wszystkich stopni kształcenia, coraz częściej zatrudniani są w przedsiębiorstwach sektora medycznego. Z tego względu ważnym kierunkiem rozwoju kadry nauczycielskiej są obszary inżynierii

biomedycznej. W ostatnim czasie kierunek ten został całkowicie zdominowany przez elektronikę i mechatronikę, a po części i robotykę.

Najważniejsze obszary bioinżynierii to:

- ogólne wymagania dla urządzeń pracujących w biomedycynie, sztuczne układy i narządy w organizmie człowieka, projektowanie i rozwój systemów dostarczania leków do organizmu, a także problematyka opakowań do przechowywania i transportu wyrobów medycznych,
- maszyny i urządzenia używane do diagnostyki obrazowej, w tym MRI, USG i tomografia rentgenowska, jak również urządzenia stosowane dla medycyny nuklearnej oraz specjalny problem obrazowania piersi;
- urządzenia wspomagające zabiegi i operacje chirurgiczne; obszar ten obejmuje narzędzia penetracji operacyjnej, zintegrowane narzędzia symulacyjne i roboty chirurgiczne,
- narzędzia i produkty dla rehabilitacji i protetyki, które obejmują różne tematy, w tym technologie narzędzi wspomagających egzystencję osób niepełnosprawnych, projektowanie i wytwarzanie sztucznych rąk i nóg.

### ***Inżynieria komputerowa***

Pierwsze komputery pojawiły się w latach czterdziestych XX wieku. Na początku nie miały wpływu na sposób pracy nauczyciela. Współcześnie, prawie każdy korzysta, a nawet posiada komputer osobisty. W użyciu są również komputery o dużych mocach obliczeniowych, takie jak serwery, które zarządzają sieciami komputerowymi. Systemy komputerowe używane są przez instytucje publiczne oraz prywatne, w tym podmioty biznesowe, do zarządzania zasobami danych oraz efektywnego wspomaganie swojej działalności. Zastosowanie szybkich superkomputerów jest nieodłączne w przetwarzaniu dużych ilości danych naukowych, technicznych, matematycznych oraz w przemyśle -jako inteligentne sterowniki. Komputery przemysłowe przeszły swoistą ewolucję,

począwszy od dużych jednostek stacjonarnych z obudową modułową, do małych jednochipowych układów cyfrowych, nazywanych mikrokontrolerami. Mikrokontrolery te są przeznaczone do pracy autonomicznej lub do pracy w przemysłowych sieciach teleinformatycznych. Na potrzeby tych układów rozwinęła się dziedzina systemów wbudowanych (*embedded system*), związana z programowaniem tych układów. Układy przeznaczone są do wykonywania konkretnych funkcji opartych na algebrze Boole'a. Wprowadzona miniaturyzacja pozwala na umieszczanie ich wewnątrz wytwarzanych wyrobów.

### **Automatyka**

Automatyka jest dyscypliną naukową i dziedziną techniki, która zajmuje się zagadnieniami sterowania procesami, głównie technologicznymi i przemysłowymi. Jednym z zadań układów automatyki przemysłowej jest monitoring. Pojęcie to oznacza pomiar różnych wielkości fizycznych, takich jak temperatura, wilgotność, położenie, prędkość obrotowa oraz przetworzenie, archiwizacja czy wizualizacja danych pomiarowych. Stałym elementem systemu monitoringu są czujniki oraz przetworniki wielkości fizycznych, które posiadają cyfrowe interfejsy umożliwiające współpracę ze współczesnymi systemami akwizycji danych. Pozwalają one na monitorowanie stanu układu lub systemu.

Współczesne układy sterowania oparte są na sterownikach PLC. Podstawą ich budowy są mikrokontrolery jednoukładowe z dedykowanym systemem wbudowanym. Z tych rozwiązań korzystają współczesne układy sterowania procesami technologicznymi.

Współczesne aplikacje systemów sterowania znajdują zastosowanie w automatyce budynków. Układ, powszechnie znany jako inteligentny budynek, posiada system czujników i detektorów połączony, ze zintegrowanym systemem zarządzania, znajdującymi się w obiekcie instalacjami. Wykorzystując informację z różnych czujników, system odpowiada na zmiany parametrów otoczenia.

Rozwiązanie poprawia warunki komfortu i bezpieczeństwa oraz minimalizuje koszty eksploatacji i modernizacji obiektu.

### ***Inżynieria diagnostyczna w przemyśle***

Diagnostyka procesów przemysłowych zajmuje się rozpoznawaniem zmian stanów procesów, rozumianych jako ciąg celowych działań realizowanych w ustalonym czasie przez określony zbiór maszyn i urządzeń. Zadaniem diagnostyki procesów przemysłowych jest wczesne wykrywanie i dokładne rozpoznanie powstających uszkodzeń i innych zdarzeń destrukcyjnych. Rozpoznawanie stanu technicznego obiektu na podstawie aktualnie dostępnych informacji o tym obiekcie można rozważyć jako:

- diagnozowanie - celem jest określenie aktualnego stanu obiektu,
- genezowanie - celem jest określenie wcześniejszych (przeszłych) stanów obiektu,
- prognozowanie - celem jest określenie przyszłych stanów.

Obserwacja oddziaływań pomiędzy otoczeniem a badanym obiektem jest prowadzona za pośrednictwem sygnałów. Sygnał w diagnostyce przemysłowej to przebieg dowolnej wielkości fizycznej, będącej nośnikiem informacji. W celu pozyskania tej informacji wyznacza się wartości wybranych cech sygnałów (np. wartość skuteczna w zadanym paśmie częstotliwości), nazywanych zmiennymi procesowymi. Na podstawie zmiennych procesowych mogą być wyznaczone sygnały diagnostyczne, tzn. przebiegi dowolnych wielkości, będących nośnikami informacji o stanie obiektu diagnozowania.

Automatyczna realizacja działań diagnostycznych pozwala na znaczne skrócenie czasu wykrycia i lokalizacji awarii w stosunku do diagnostyki realizowanej przez operatora. Poprawia parametry niezawodnościowe systemu oraz zwiększa efekty ekonomiczne.

Innym celem jest zmniejszenie kosztów remontów: unika się częstych przeglądów, które niejednokrotnie wymagają demontowania urządzeń z instalacji i badania na stanowiskach serwisowych.

Proces diagnostyczny często jest utrudniony w przypadku, gdy:

- do przeanalizowania jest dużo symptomów,
- niemożliwe jest wyłączenie urządzenia będącego w ruchu,
- brak jest wyraźnych związków przyczynowo-skutkowych z powodu niekompletnych danych.

Wymaga to zastosowania zaawansowanych technik interpretacji danych (w tym logiki rozmytej). Przyczynia się do tego również postęp techniczny, pociągający za sobą coraz bardziej skomplikowane rozwiązania konstrukcyjne urządzeń oraz łączenie ich ze złożonymi układami elektronicznymi.

### ***Metrologia i komputerowe systemy pomiarowe***

Obszar ten dotyczy pola testowania i pomiarów urządzeń elektronicznych, innych urządzeń mechanicznych lub elementów elektronicznych. Odnosi się on do przyrządów badawczych, takich jak: liczniki, oscyloskopy, analizatory widma, oraz do dużych zautomatyzowanych systemów badań, używanych do masowego testowania i pomiarów.

### ***Programowanie urządzeń wirtualnych***

Istotnym elementem szkoleniowym jest wprowadzenie do akwizycji danych. Najbardziej optymalnym w tej mierze środowiskiem programowania jest system LabVIEW. W szkoleniu nauczycieli stosuje się techniki opracowania licznych przykładów systemów pomiarowych, wykorzystywanych dla celów graficznego środowiska programistycznego, w celu obniżenia bariery przyswajania wiedzy i zmniejszenia czasu potrzebnego do skutecznego wykonywania automatycznych pomiarów. LabVIEW jest zaawansowanym środowiskiem



graficznym programowania składni i zadań formatowania, pozwalając użytkownikom skupić się na poziomie wyższych celów. Architektura LabVIEW umożliwia akwizycję danych, korzystając z zasobów sprzętowych w czasie rzeczywistym (w tym wielofunkcyjnych kart pomiarowych) lub z archiwizowanych w plikach.

### **Cyfrowe przetwarzanie sygnałów**

Jednym z najbardziej skomplikowanych obszarów dyscypliny elektronika jest cyfrowe przetwarzanie sygnałów (*Digital Signal Processing - DSP*). Dotyczy ono teoretycznych i praktycznych aspektów reprezentacji sygnałów przenoszących informację w postaci cyfrowej. Jego zadaniem jest operowanie wartością dyskretną za pomocą programów komputerowych lub dedykowanego sprzętu w celu wyodrębnienia informacji lub przekształcenia sygnałów w użyteczny dla korzystającego sposób. Cyfrowe przetwarzanie sygnału ma znaczny wpływ na codzienność poznawczą. Obejmuje dziedzinę telekomunikacji, komunikacji człowiek-maszyna, inżynierii komputerowej, multimediiów, aplikacji, technologii medycznych, radiolokacji, echolokacji, analizy danych sejsmicznych, teledetekcji i tomografii.

Zagadnienia cyfrowego przetwarzania sygnałów należą do najbardziej zaawansowanych technologii, które będą kształtowały naukę i inżynierię w XXI wieku. Rewolucyjne zmiany w wielu dziedzinach zostały już dokonane. W komunikacji, obrazowaniu diagnostyki medycznej, rejestracji wysokiej jakości dźwięku niezbędna jest technologia DSP, z własnymi, dedykowanymi algorytmami, metodami przetwarzania sygnałów i specjalistycznymi układami cyfrowymi, tzw. procesorami DSP.

Edukacja cyfrowego przetwarzania sygnałów jest przyszłością dla nauczyciela, ucznia i studenta. Obejmuje ona dwa zadania: poznanie pojęć ogólnych, które mają zastosowanie do przedmiotu jako całości oraz

przyswojenie specjalnych metod przetwarzania danych dla określonego obszaru zainteresowania.

W zagadnieniach dydaktycznych szkoły średniej, proponowanie nauki przedmiotu cyfrowe przetwarzanie sygnałów, stanowi materię niezwykle delikatną. Wymaga przyswojenia skomplikowanej wiedzy z zakresu matematyki dyskretnej. Stąd też, w kształceniu nauczycieli, należy niezwykle precyzyjnie wprowadzić potrzebne narzędzia matematyczne i uwidocznić ich zastosowanie w nowoczesnych technologiach.

### ***Elementy i moduły***

Współczesne produkty elektroniczne, należące do czterech segmentów przemysłu elektronicznego, składają się z różnych elementów i podzespołów elektronicznych. W przeszłości produkty te były wykonywane z poszczególnych elementów dyskretnych, takich jak rezystory, kondensatory, diody i tranzystory. Współcześnie większość urządzeń elektronicznych jest wykonywana z jednego lub większej liczby programowalnych układów scalonych o dużej skali integracji. Nie można uzyskać dostępu do większości pojedynczych komponentów lub układów, ponieważ są one zamknięte w ramach modułów. Należy pamiętać, że istnieje cały przemysł koncentrujący się na wprowadzeniu tych elementów, które z kolei są udostępnione producentom sprzętu elektronicznego. Funkcjonalność układów, przy stałości architektury urządzeń, jest określona przez program wbudowany.

### ***Robotyka***

Doskonałym elementem wprowadzającym w świat elektroniki i mechatroniki jest urządzenie sterujące robotem. Większość robotów ograniczona jest do ramienia manipulacyjnego, używanego w procesie technologicznym. Roboty są urządzeniami przeznaczonymi do naśladowania ludzkich czynności. W rezultacie mogą one w wybranych przypadkach zastąpić człowieka na pewnych stanowiskach produkcyjnych. Poznanie zasady działania układów

mechanicznych, działających na ramię, łokieć, nadgarstek i stawy, chwytaków i innych narzędzi, umożliwiają gotowe zestawy edukacyjne, dostępne w ofercie handlowej (przykład - zestawy Lego).

Poznanie podstaw budowy i zasady działania robotów przemysłowych oraz metod ich programowania stanowi ważny cel edukacyjny.

Rzeczywisty rozwój współczesnych systemów sterowania procesami technologicznymi, których elementami wykonawczymi są roboty przemysłowe, wymaga wysoko wykwalifikowanej kadry - wsparcia technicznego, jak i inżynierskiego.

Inwestorzy chętnie pozyskują taśmy produkcyjne z urządzeniami zautomatyzowanej robotyki. Stąd też, w szczególności, pojawiają się stanowiska pracy konserwatora lub serwisanta robotów przemysłowych.

## **7. Formy i metody doskonalenia zawodowego**

Respondenci za najbardziej potrzebną i zasadną formę doskonalenia zawodowego w obrębie swojej grupy zawodowej uznają wyjazdy tematyczne oraz szkolenia i praktyki w przedsiębiorstwach, a w dalszej kolejności: warsztaty, wykłady oraz prezentacje tematyczne.

Integralnym procesem kształcenia dodatkowego jest wypracowanie u nauczycieli/instruktorów konieczności pogłębiania wiedzy produktowej. Liczne firmy, produkujące urządzenia kontrolno-pomiarowe, oferują kursy wspomagające poznawanie nowych technologii. Przykładem troski o rynek wiedzy jest firma National Instrument, specjalizująca się w dostawach sprzętu kontrolno-pomiarowego i dedykowanego oprogramowania, oraz firma Siemens, będącego dostawcą głównie sterowników PLC. Firmy te posiadają rozległą ofertę szkoleń powiązanych z ofertą produktowo-marketingową. Uczestnictwo w seminariach pozwala na poznanie możliwości platform programowo-sprzętowych na przykładach konkretnych zastosowań. Ważna, z punktu widzenia kształcenia nauczyciela, jest dostępność do nowych rozwiązań. Każde szkolenie zapewnia techniki zastosowania typowego oprogramowania oraz kart

akwizycji danych przy budowie prostych stanowisk pomiarowych, układów sterowania elementami automatyki przemysłowej, np. układów napędowych.

Uwzględniając szeroki zakres szkoleń firmy National Instruments, zauważyć należy, że każde spotkanie uwzględnia potrzeby coraz bardziej zaawansowanych uczestników. Omawia się wykorzystanie graficznego języka programowania LabVIEW oraz bibliotek służących do analizy sygnałów z modułowym systemem pomiarowym, opartym o magistralę komunikacyjną. W trakcie takiego seminarium przedstawiane są ogólne zasady certyfikacji produktowej.

Dla technika elektronika ważna jest znajomość integracji systemu pomiarów wielkości elektrycznych, mechanicznych, inspekcji wizyjnej oraz interfejsów komunikacyjnych w różnych standardach CAN 2B, RS232, GPIB, ModBus, ProfiBus, itp. Nowoczesne techniki pomiarowe umożliwiają synchronizację pomiarów i tworzenie zaawansowanych, zautomatyzowanych i wielokanałowych stacji pomiarowych. Dzięki możliwości dokonania pomiarów wyzwalanych zdarzeniami, można poznać zastosowanie układów programowalnych oraz systemów operacyjnych czasu rzeczywistego w budowie niestandardowych systemów pomiarowych.

Szkolenie nauczycieli musi mieć związek z prezentowaniem rozwoju technologii pomiarowych, komunikacyjnych i wizyjnych. Potrzeba poznania istoty nowoczesnych systemów wskazuje na konieczność uczestnictwa kadry w spotkaniach marketingowo-szkoleniowych.

W trakcie dodatkowego szkolenia należy zapoznać nauczycieli z możliwościami zdobywania certyfikatów produktowych. W infrastrukturze szkolnej uczniowie, za pośrednictwem nauczyciela, powinni zdobywać kwalifikacje produktowe. Do uzyskania certyfikatów należy przygotować nauczycieli, zarówno pod kątem merytorycznym, jak i technicznym. W trakcie szkolenia warto zaprezentować system certyfikacji LabVIEW firmy National Instruments. Jest on o tyle istotny, że pierwszy stopień jest bezkosztowy.

Znajomość programowania w języku graficznym G środowiska LabVIEW potwierdzana jest w trzech etapach. NI LabVIEW Associate Certified Developer gwarantuje szeroką wiedzę o środowisku LabVIEW, podstawową wiedzę na temat kodowania i dokumentowania oraz umiejętności praktyczne odczytu i interpretacji istniejącego kodu. Może być on używany do oceny i potwierdzenia indywidualnego rozwoju umiejętności LabVIEW do celów zdobywania zatrudnienia lub awansu zawodowego. Drugim certyfikatem jest LabVIEW Developer. Certyfikat ten wskazuje na zdolność do projektowania i rozwoju funkcjonalnych programów oraz zapewnienia im odpowiedniej dokumentacji. Certified Architect LabVIEW jest ostatnim krokiem w procesie certyfikacji. Egzamin, na tym etapie, weryfikuje umiejętności i sprawdza możliwości użytkownika do budowy optymalnej hierarchii instrumentów wirtualnych. Niezbędna jest tu znajomość planowania projektu i tworzenia aplikacji, która spełnia określone wymagania. Podobna ścieżka certyfikatów występuje u innych producentów systemów komputerowych czy automatyki kontrolno-pomiarowej

## **8. Współpraca z przedsiębiorstwami**

Współpracę z przedsiębiorstwami beneficjenci (nauczyciele oraz instruktorzy) postrzegają jako zdecydowanie niewystarczającą, a w niektórych przypadkach wręcz nieistniejącą lub fikcyjną - wymuszoną przez przepisy. Wśród ankietowanych pojawiła się tylko jedna pozytywna ocena stanu współpracy placówek zawodowego kształcenia ponadgimnazjalnego („współpraca dająca możliwość realnego podnoszenia kwalifikacji”), co prawdopodobnie wynikało z jednostkowego, pozytywnego doświadczenia nauczyciela/instruktora. W większości jednak, ankietowani wyrażają daleko posunięty pesymizm odnośnie współpracy z przedsiębiorcami, głównie z uwagi na swoje dotychczasowe, negatywne doświadczenia/kontakty z nimi. Beneficjenci uważają, że przedsiębiorcy traktują współpracę z placówkami ponadgimnazjalnego kształcenia zawodowego jako „zło konieczne”, powodującą

dezorganizacją wewnętrzną i generującą zbędne koszty (zwłaszcza w przedsiębiorstwach prywatnych).

## **9. Praktyki w przedsiębiorstwach**

Większość nauczycieli/instruktorów wnioskuje, aby wymiar czasowy praktyk kształtował się na poziomie 2 tygodni. Wyrażają oni gotowość odbycia powyższych praktyk w trybie ciągłym (około 50%) lub w trybie przerywanym (około 50%).

Miejsce praktyk: poza miejscem zamieszkania 85% (np. inne województwo) lub w miejscu zamieszkania 15%.

Warunki minimum ze strony przedsiębiorstw to:

- wyznaczenie pracownika odpowiedzialnego za organizację i przebieg szkolenia (szkolenie BHP),
- zapewnienie miejsca i harmonogramu zajęć praktycznych (beneficjent powinien brać czynny udział w procesie technologicznym),
- szkolenia stanowiskowe, umożliwiające efektywny i bezpieczny przebieg praktyki.

Warunki minimum ze strony nauczycieli to:

- branżowe przygotowanie teoretyczne,
- gotowość do aktywnego udziału w praktykach, zaangażowania oraz zachowania tajemnicy przedsiębiorstwa we wcześniej wskazanych przez praktykodawcę obszarach,
- sprawozdanie ze szkolenia (z czym nauczyciel zapoznał się oraz czy i jakie wykonywał osobiście, w jakim wymiarze czasowym).

Warunki minimum po stronie instytucji zatrudniającej nauczyciela to:

- stworzenie nauczycielowi/instruktorowi warunków do jego aktywnego udziału w praktykach (np. oddelegowanie), m.in. poprzez uwzględnienie

tego w harmonogramie roku szkolnego, na zasadach nie powodujących uszczerbku finansowego po stronie nauczyciela/instruktora,

- wkomponowanie na stałe praktyk zawodowych nauczycieli/instruktorów do kalendarza organizacji roku szkolnego.

Praktyki powinny być istotnym elementem kształcenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych/instruktorów praktycznej nauki zawodu. Dają one bowiem tej grupie zawodowej niepowtarzalną szansę pogłębiania i bieżącego aktualizowania wiedzy, kontaktu z nowoczesną technologią, oprzyrządowaniem technicznym i rozwiązaniami organizacyjnymi.

Ponadto, pozwalają na poznanie oczekiwań potencjalnych pracodawców, dotyczących umiejętności miękkich przyszłych pracowników, takich jak: samokształcenie, umiejętność komunikacji w grupie (pracownik-pracownik-pracodawca, pracownik-klient).

## **10. Rezultaty**

Realizacja/wdrażanie programu doskonalenia zawodowego przyczyni się do:

- podniesienia kwalifikacji zawodowych nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu,
- zdobycia nowych praktycznych kompetencji przez nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu,
- zwiększenia motywacji do dokończania się, uzupełniania i aktualizacji wiedzy,
- poznania metod skutecznego i właściwego zarządzania firmą oraz zasad kooperacji podmiotów sektora przedsiębiorstw z placówkami ponadgimnazjalnego kształcenia zawodowego,
- zwiększenia poziomu jakości kształcenia poprzez podniesienie poziomu wiedzy praktycznej nauczycieli.

## 11. Uwagi końcowe

Droga samokształcenia nauczyciela elektroniki determinowana jest gwałtownym rozwojem infrastruktury przemysłowej, zakładowej i domowej. Współcześnie, urządzenia elektroniczne są nieodłączną częścią naszego życia. Większość uczniów, z którymi mają do czynienia nauczyciele/instruktorzy praktycznej nauki zawodu w swojej codziennej pracy, korzysta z osiągnięć elektroniki w bardzo zaawansowany sposób, co wymaga od kadry dydaktycznej stałego podnoszenia swoich kwalifikacji, umiejętności oraz innowacyjnego podejścia do procesu dydaktycznego.

Jak zatem uczyć przyszłego technika czy inżyniera i czym pozytywnie zaabsorbować ich uwagę?

Wspomaganie samokształcenia nauczyciela elektroniki wymaga przyjęcia kilku podstawowych założeń. Po pierwsze - każdy z nich należy do grupy osób o wysokim stopniu dociekliwości i determinacji naukowo-poznawczej. Zadaniem dokształcania się nauczycieli/instruktorów jest pogłębienie swoich własnych zainteresowań, pasjonujące ukazanie współczesnego świata techniki i umiejętne przekazywanie wiedzy uczniom.

Z tego powodu należy wskazać na korzyści studiowania elektroniki, z uwzględnieniem zagadnień teoretycznych i praktycznych, zwłaszcza z modułami dającymi możliwość samokształcenia się. Dla uczniów ważne jest korzystanie z nowoczesnych urządzeń, które obejmują elektronikę, takie jak: zdalnie sterowane modele, pociągi elektryczne, radio amatorskie, krótkofalarstwo, systemy audio i wideo. Dzisiejsza aktywność szkoleniowa powinna wprowadzać w świat systemów bezpieczeństwa w domu, otwierania drzwi garażowych lub szybkiego połączenia z Internetem.

Po drugie - praca według potrzeb. Nauczyciel musi mieć wystarczającą i aktualną wiedzę, dającą możliwość szybkiej reakcji na potrzeby rzeczywistości szkolnej. Dla tych nauczycieli/instruktorów, którzy wykorzystają propozycję



wyższych szkół zawodowych lub uniwersytetów, powstają możliwości poznawania nowoczesnej elektroniki i innowacyjnych technologii.

**Program**  
**doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz**  
**instruktorów praktycznej nauki zawodu**

***Branża: elektrotechnika***

Opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

| <b>Lp.</b> | <b>Imię</b> | <b>Nazwisko</b>    | <b>Branża/specjalność</b> | <b>Status</b>                     |
|------------|-------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1.         | Andrzej     | Wac-<br>Włodarczyk | Elektrotechnika           | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 2.         | Ryszard     | Goleman            | Elektrotechnika           | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 3.         | Mariusz     | Holuk              | Elektrotechnika           | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 4.         | Andrzej     | Hulanicki          | Elektrotechnika           | Ekspert,<br>przedsiębiorca        |

W ramach projektu pn. „**Nowa jakość kształcenia**”,  
współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu  
Operacyjnego Kapitał Ludzki



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **1. Uwagi wstępne**

Program został opracowany w oparciu o ankietę pisemną oraz wywiad ustny (telefoniczny), przeprowadzony w grupie 9 osób uczestniczących w projekcie. Badana grupa składa się z osób w wieku od 27 do 59 lat, o wykształceniu pomaturalnym lub wyższym. Zajęcia prowadzone przez beneficjentów są zajęciami praktycznymi (w pracowni elektrycznej, tzw. „warsztaty”) oraz teoretycznymi. Miejscem zamieszkania uczestników jest w przeważającej części miasto (90%), zaś w pozostałej części - wieś. Miejscem wykonywania pracy zawodowej jest przede wszystkim miasto Chełm, a także inne miasta na terenie województwa lubelskiego.

Ankietowani nauczyciele/instruktorzy praktycznej nauki zawodu wywodzą się z centrów kształcenia praktycznego, techników, szkół zawodowych i zespołów szkół zawodowych.

Program doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu i instruktorów praktycznej nauki zawodu został opracowany przez grupę czterech ekspertów reprezentujących branżę elektrotechniczną. Eksperci mają wykształcenie wyższe w zakresie elektrotechniki (specjalność: przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej). W grupie ekspertów są nauczyciele akademicy, wywodzący się z Politechniki Lubelskiej, współpracujący z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Chełmie oraz przedsiębiorca.

Każdy z ekspertów w swojej pracy zawodowej ma kontakt z absolwentami szkół ponadgimnazjalnych zawodowych, którzy są albo studentami studiów wyższych, uczniami ponadgimnazjalnych placówek kształcenia zawodowego lub pracownikami/praktykantami danego przedsiębiorstwa.

## **2. Cel główny**

Celem projektu jest opracowanie pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli w branży elektrotechnika. Powyższe działanie komponuje się z celem głównym projektu, pn. „ Nowa jakość kształcenia”,

realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III - Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.4 - Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie, Podziałanie 3.4.3 - Upowszechnienie uczenia się przez całe życie, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, tj. poprawa standardów kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu mechaniczno-mechatronicznym, budowlanym, informatycznym, elektrotechnicznym i elektronicznym w województwie lubelskim, poprzez aktualizację i podniesienie kwalifikacji nauczycieli przedmiotów zawodowych i instruktorów praktycznej nauki.

### **3. Cele szczegółowe**

Celem pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli w branży elektrotechnicznej jest poprawa jakości kształcenia w w/w zakresie oraz:

- wypracowanie modelu doskonalenia zawodowego nauczycieli instruktorów, wpływającego na podniesienie standardów kształcenia zawodowego,
- poszerzenie wiedzy nauczycieli i instruktorów w zakresie najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych, stosowanych w przemyśle,
- wzbogacenie wiedzy nt. możliwości metodycznych z uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi multimedialnych i wizualnych,
- dostosowanie kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy poprzez upowszechnienie wypracowanych rozwiązań,
- zwiększenie udziału kształcenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych.

#### 4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu

Nauczyciel przedmiotów zawodowych oraz instruktor praktycznej nauki zawodu powinien posiadać zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne niezbędne do prowadzenia zajęć dydaktycznych z danej dziedziny.

W rozpatrywanej grupie przedmiotowej zalecane jest wykształcenie wyższe z zakresu elektrotechniki lub pokrewne. Największy jednak nacisk należy położyć na zdobycie przygotowania zawodowego do prowadzenia zajęć pod kątem praktyki. Oprócz zdolności pedagogicznych, służących do poprawnego przekazywania wiedzy, nauczyciel powinien zdobyć doświadczenie/praktykę w zakładach pracy o profilu tożsamym z posiadanym wykształceniem. Doświadczenie zawodowe powinno obejmować zarówno szkolenie teoretyczne w zakładach pracy, jak i część praktyczną.

| Sylwetka nauczyciela i instruktora  |   |
|---|---|
| Nauczyciel przedmiotów zawodowych   | Instruktor praktycznej nauki zawodu   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Wykształcenie wyższe branżowe</li><li>- Doświadczenie i umiejętności dydaktyczne</li><li>- Umiejętności praktyczne</li><li>- Ogólna wiedza teoretyczna techniczna</li><li>- Wiedza merytoryczna z danego przedmiotu</li><li>- Łatwe nawiązywanie kontaktu</li><li>- Umiejętność konkretyzowania zagadnień</li><li>- Umiejętność wzbudzania zainteresowania przedmiotem wykładanym</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Doświadczenie zawodowe</li><li>- Wysokie kwalifikacje praktyczne</li><li>- Zdolność prostego wyjaśniania problemów technologicznych</li><li>- Umiejętność właściwego przedstawienia rozwiązań/problemów technologicznych</li><li>- Cierpliwość i umiejętność zainteresowani uczniów</li></ul> |

#### 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego

Po przeprowadzeniu analizy ankiet można stwierdzić, że najwyższe miejsce wśród metod doskonalenia zawodowego zajmują: kursy, szkolenia, studia podyplomowe i praktyki, a w dalszej kolejności - konferencje i seminaria.

Tematyka szkolenia/wsparcia zawodowego/merytorycznego proponowana przez osoby ankietowane dotyczy przedmiotów:

- instalacje i sieci elektryczne,
- maszyny elektryczne,
- aparaty i urządzenia elektryczne,
- automatyka i elektronika,
- nowoczesne rozwiązania instalacji mieszkaniowych (inteligentne domy),
- ochrona od porażień w instalacjach elektrycznych,
- programy CAD wspomagające projektowanie instalacji elektrycznych,
- nowoczesne rozwiązania stosowane w przemyśle elektrycznym i elektrotechnicznym,
- pomiary elektryczne w instalacjach elektrycznych (odbiorcze, okresowe),
- nowoczesne technologie w elektrotechnice,
- informatyzacja w elektrotechnice,
- wykorzystanie programów typu SolidEdge i innych wspomagających projektowanie,
- montaż i programowanie sterowników logicznych,
- projektowanie i montaż układów elektronicznych.

Należy podkreślić, że niezbędne jest dostosowywanie oferty kształcenia/doskonalenia nauczycieli/instruktorów do potrzeb rynku pracy. Konieczne jest zatem permanentne doksztalcanie się w celu zdobycia formalnych kwalifikacji oraz adekwatnego przygotowania merytorycznego do prowadzenia zajęć z kilku przedmiotów.

Preferencje beneficjentów w odniesieniu do procesu doksztalcania są następujące:

- warsztaty, prezentacje i laboratoria,
- miesiące wakacyjne - w ciągu tygodnia, moduły 8-godzinne,
- pozostałe miesiące - w weekendy, moduły 8-godzinne,
- w większości - w rodzimej placówce,

- łączny wymiar godzin dla danego cyklu szkoleniowego (danej formy wsparcia) - do 100 godzin.

## **6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego**

W 100% przypadków ankietowani negatywnie oceniają dotychczasowy system kształcenia/doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu.

Za priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego uważają oni m.in. wzbogacenie wiedzy oraz dostosowanie kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy. Dlatego też tematyka jednego z przeprowadzonych wykładów, podczas prowadzonego szkolenia, obejmowała zagadnienie oddziaływania pola elektromagnetycznego na organizmy żywe, odnawialnych źródeł energii, komputerowego obliczania pól i obwodów elektrycznych oraz komputerowego wspomaganie w AutoCAD.

### **Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe**

Fakt istnienia środowiska biologicznego w polu elektromagnetycznym ciągle „ubogacany” poprzez dynamiczny rozwój sztucznych, często nieintencyjnych, ale będących wytworem człowieka źródeł promieniowania pola EM, rodzi pytania dotyczące mechanizmu interakcji bio-elektromagnetycznych. Kolejne pytanie odnosi się do skutków, jakie to pole wywołuje w organizmach biologicznych. Są to zagadnienia bardzo aktualne w obecnym czasie i wymagają uczestnictwa oraz współpracy interdyscyplinarnej. Angażują całe spektrum zawodowe: fizyków i biologów, jak również inżynierów, lekarzy i prawników. Analizowane są wpływy oddziaływania źródeł promieniowania elektromagnetycznego z szerokiego zakresu ich mocy, a także częstotliwości. Ze względu na ostatnie wymienione kryterium, problematyka obejmuje zagadnienia telefonii komórkowej o częstotliwościach rzędu gigaherców, poprzez tematykę pól elektromagnetycznych wolnozmiennych, aż do stałych pól

magnetycznych. Szczególnie interesującym okazał się temat dotyczący wpływu pola elektromagnetycznego na rozwój chorób nowotworowych. Przedstawiono tutaj metody i wyniki badań prowadzonych na świecie, wyodrębniając testy epidemiologiczne, laboratoryjne na fantomach oraz symulacje numeryczne. Poruszono problematykę wykorzystania pola elektromagnetycznego w diagnostyce medycznej. Przypomniano o właściwościach żywych organizmów, które same z siebie generują pole elektromagnetyczne o bardzo szerokim spektrum częstotliwości i poziomie energii. Oprócz potencjalnych zagrożeń pochodzących od tzw. smogu elektromagnetycznego, wskazano na pozytywne aspekty wpływu pola EM na zdrowie człowieka i jego wykorzystanie w terapii i profilaktyce zdrowotnej. Wydaje się, że właśnie w tym kierunku, będzie się rozwijała aktywność badawcza w nadchodzących latach.

Ważnym problemem jest prawny aspekt w oddziaływania pola EM na środowisko. Wystarczy zauważyć, jak różne są normy w tej dziedzinie w poszczególnych krajach. Nie jest to niczym dziwnym, bowiem, skoro istnieje niewiedza co do mechanizmów interakcji, to trudno oczekiwać, aby normy, które są ilościową reprezentacją tych oddziaływań, były ściśle określone. Czasami w ich ustalaniu duży udział mają środowiska i naciski polityczne oraz dziennikarskie. Z kolei z unormowaniem, jakkolwiek ocenianym, wiąże się problem dozimetrii. Sporo miejsca na zajęciach wykładowych poświęcono opisowi metod pomiarowych i stosowanej w nich aparatury metrologicznej do określania natężeń pól elektrycznych i magnetycznych.

### **Podstawowe zagadnienia z odnawialnych źródeł energii**

Ograniczone zasoby energii pierwotnej, zagrożenia wywołane emisją gazów cieplarnianych, niska sprawność systemów przesyłowych energii, wymagania dotyczące wysokiej jakości energii elektrycznej wysyłane ze strony zaawansowanych technologii przemysłowych i informatycznych generują potrzebę poszukiwania innych sposobów wytwarzania, przesyłania



i użytkowania energii elektrycznej i ciepłej. Dzisiejsze potrzeby energetyczne świata są głównie zaspokajane poprzez eksploatację kopalnych surowców energetycznych (tj. przede wszystkim węgla kamiennego i brunatnego, ropy naftowej i gazu ziemnego), których zasoby szybko maleją. Ich wykorzystywanie stanowi poważne zagrożenie dla środowiska, dlatego planuje się coraz większy udział źródeł odnawialnych w pozyskiwaniu energii.

Wiedza o odnawialnych źródłach energii (OZE) jest w społeczeństwie niewystarczająca, chociaż stopniowo zmieniają się poglądy na ich rolę i zadania. Program przedmiotu obejmującego tematykę odnawialnych źródeł energii umożliwi słuchaczom poznanie współczesnych zagadnień z tego obszaru, począwszy od zaprezentowania przeglądu metod ograniczania zużycia energii, poprzez szczegółowe omówienie poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii i projektowanie ich doboru w konkretnych warunkach, aż po przedstawienie podstaw prawnych i instrumentów finansowych przy inwestycjach w zakresie OZE.

Celem przedmiotu jest podniesienie świadomości uczestników w zakresie korzyści płynących z wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla rozwoju społecznego i gospodarczego, rozwój umiejętności z zakresu projektowania instalacji OZE oraz wdrażania projektów wykorzystujących odnawialne źródła energii. Program przedmiotu przybliży prawne i polityczne aspekty rozwoju OZE w Polsce i na świecie oraz plany strategiczne i bariery utrudniające rozwój tego typu energetyki. Omawia on sposoby wykorzystania energii słonecznej, energii wiatru, wody, geotermalnej i biomasy. Analizie podlega też dostępność wykorzystania poszczególnych źródeł energii i kierunki ich rozwoju. Słuchacz zapoznaje się z budową hydrozespołów, turbin wiatrowych i biogazowi oraz sposobem ich doboru do panujących warunków terenowych. Przeprowadzana analiza techniczno-ekonomiczna oraz prawna przybliży dostępność tego typu instalacji dla użytkowników indywidualnych z małych gospodarstw domowych.

## **Komputerowe obliczanie pól i obwodów elektrycznych**

Edukacja nauczycieli jest działem oświaty, na który specjaliści kształcenia ustawicznego zwracają szczególną uwagę. Od właściwego zorganizowania tego procesu, połączenia go z nowoczesnym systemem doskonalenia nauczycieli zależy powodzenie wdrożenia założeń edukacji ustawicznej do całego systemu oświaty i wychowania.

Biorąc pod uwagę diagnozę potrzeb i preferencji słuchaczy w zakresie wzbogacania wiedzy zawodowej przedstawiono w jednym z modułów wybrane zagadnienia dotyczące komputerowego obliczania pól i obwodów elektrycznych. Jako formę zajęć przyjęto wykład wprowadzający w tematykę oraz praktyczne ćwiczenia w laboratorium komputerowym. Prezentowane w ich ramach treści miały charakter interdyscyplinarny, obejmowały szeroki zakres zagadnień występujących w wielu przedmiotach szczegółowych, wykładanych w szkołach ponad-gimnazjalnych o kierunku elektrotechnika, elektronika, energetyka, automatyka i robotyka oraz mechatronika.

Pola elektryczne, magnetyczne, elektromagnetyczne i ciepłe występują w aparatach i urządzeniach zasilanych energią elektryczną. Umiejętność obliczania pól, wyznaczania ich rozkładu przestrzennego jest szczególnie ważna i pomocna w procesie dydaktycznym, gdyż ułatwia lepsze rozumienie zjawisk fizycznych, ich interpretację, jest pomocna w rozumieniu zasady działania tych urządzeń oraz określaniu ich parametrów technicznych.

Tematyką wykładu były metody analityczne i przybliżone metody komputerowe obliczania pól, ze szczególnym uwzględnieniem metody elementów skończonych. Metoda ta jest szczególnym rodzajem metody wariacyjnej - Ritza i Galerkina. Z istniejących metod numerycznych jest ona najczęściej stosowana do rozwiązywania zagadnień brzegowych lub brzegowo-

początkowych dla równań różniczkowych cząstkowych. Zalety metody elementów skończonych pozwalają na jej stosowanie do różnych obszarów obliczeniowych, między innymi w elektrotechnice. Metoda ta ma dobre własności aproksymacyjne, zwłaszcza w miejscach o złożonej geometrii. Pozwala ona na deklarację skomplikowanych warunków granicznych. Ponadto umożliwia łatwe uwzględnianie własności materiałowych poszczególnych podobszarów rozważanego modelu. W metodzie elementów skończonych obszar, w którym jest obliczane pole, jest podzielony na podobszary, najczęściej o bokach trójkątnych o dowolnych wymiarach. Umożliwia to poprawną aproksymację brzegu obszaru. Wyznaczane wartości pola dotyczą tych punktów obszaru, które są węzłami siatki podziału. Do obliczania pola w określonych punktach zakłada się funkcję aproksymującą, np. liniową lub kwadratową.

Podczas zajęć i dyskusji poruszono zagadnienie warunków brzegowych, które muszą być spełniane na całym brzegu obszaru. Omówiono warunki Dirichleta, Neumanna i Hankela. Odpowiedni dobór warunków granicznych oraz początkowych jest jednym z kluczowych elementów analiz polowych.

Rozwój techniki i informatyki spowodował konieczność opracowania oprogramowania pozwalającego modelować coraz bardziej złożone zjawiska. Jedną z takich aplikacji jest program Quick-Field, służący do dwuwymiarowej analizy pól, który można zaadoptować do zajęć dydaktycznych.

W wykładzie zwrócono uwagę, że proces modelowania rozkładu pola w oparciu o numeryczne obliczenia metodą elementów skończonych składa się z kilku etapów prac przygotowawczych. Odpowiednie ich przeprowadzenie umożliwia poprawne obliczenie rozkładu pola. Etapy te obejmują:

- wstępną analizę geometrii układu,
- określenie celów analizy oraz przyjęcie dopuszczalnych uproszczeń,
- przygotowanie opisu geometrycznego obszaru,

- poprawne określenie warunków granicznych i parametrów materiałowych elementów badanego układu,
- wyznaczenie rozwiązania dla założonego modelu,
- dobór odpowiedniego sposobu prezentacji wyników, pozwalający na efektywną i możliwie kompleksową analizę otrzymanych obliczeń,
- dyskusję wyników oraz ocenę wpływu założeń upraszczających, poczynionych przy konstrukcji modelu badanego układu.

Uzupełnieniem do zajęć laboratoryjnych, wykładu i ćwiczeń dydaktycznych może być analiza pól metodą elementów skończonych w wybranych modelach z wykorzystaniem programu Quick-Field. Umożliwia ona zobrazowanie rozkładu wielkości charakteryzujących pola: elektryczne, przepływowe, magnetyczne, elektromagnetyczne i temperatury w postaci linii pól, wektorów, map wartości ich natężeń, oraz wykonanie wykresów interesujących nas wielkości wzdłuż zdefiniowanych odcinków.

Przedstawiono opis programu komputerowego Quick-Field, koncentrując uwagę na zagadnieniach określających:

- wybór typu rozwiązywanego zagadnienia,
- budowę geometrii modelu, przypisanie parametrów fizycznych poszczególnym obszarom, budowę siatki elementów skończonych,
- wprowadzenie warunków brzegowych,
- graficzną prezentację wyników obliczeń, map rozkładów pól, linii ekwipotencjalnych, izoterm oraz obliczanie wybranych wielkości fizycznych.

W celu zilustrowania zastosowań programu Quick-Field do rozwiązywania zagadnień inżynierskich zostały przedstawione przykłady wyznaczania pól: elektrycznego, magnetycznego i temperatury w wybranych układach

i modelach. Dotyczyły one modelowania pola magnetycznego w rdzeniu i obszarze uzwojeń transformatora, pola elektrycznego i magnetycznego linii elektroenergetycznej wn, pola elektrycznego w przestrzeni między chmurami burzowymi a terenem zabudowanym, pola temperatury w piecu oporowym, pola temperatury i ciepła przewodzonego przez okno oraz porównania okien różniących się budową.

Jako ćwiczenie praktyczne, umożliwiające zapoznanie się z programem, zaproponowano analizę rozkładu temperatury i strumienia ciepła przenikającego przez ścianę budynku mieszkalnego oraz pola przepływowego w otoczeniu uziomu pionowego z wyznaczeniem rozkładu potencjału na powierzchni ziemi, napięcia krokowego i rezystancji uziomu.

Obok problematyki obliczania pól, w programie zajęć uwzględniono sugestie słuchaczy i przedstawiono wybrane metody analizy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych.

Ze względu na wysoki koszt opracowania nowych układów i urządzeń elektronicznych, muszą być one dokładnie przetestowane, zanim rozpocznie się ich masowa produkcja. Symulacja komputerowa pozwala na sprawdzenie i zoptymalizowanie układu przy stosunkowo niskim koszcie, zanim praktycznie zostanie on wykonany. Dlatego prowadzone są prace nad metodami i algorytmami komputerowej symulacji układów elektronicznych i elektrycznych, co owocuje opracowaniem wielu programów, z których SPICE stał się niejako wzorcem programu przeznaczonego do analizy obwodów i obecnie jest użytkowany także przy projektowaniu układów złożonych z elementów dyskretnych. Obecnie firmy tworzące oprogramowanie symulacyjne (np. Degem, OrCad) dążą do tego, aby zaspokoić nawet najbardziej wygórowane wymagania konstruktorów, umieszczają w swoich programach biblioteki zawierające bardzo dużą ilość gotowych elementów. Takie rozbudowane pro-

gramy są drogie. Do celów edukacyjnych są przygotowywane specjalne, skrócone wersje programów, tzw. Evaluation.

Na wykładzie i podczas ćwiczeń komputerowych przedstawiono Pakiet MicroSim 9.1, który jest zestawem programów służących do szeroko pojętej analizy układów elektronicznych, pracującym w środowisku Windows. Zawiera on narzędzia umożliwiające zbudowanie schematu, symulację układu, optymalizację analogową, zintegrowaną analizę sygnałów i wizualizację całego procesu projektowego. Wykorzystane są przy tym zalety środowiska Windows, co czyni pracę z pakietem bardziej elastyczną. W skład pakietu MicroSimEval 7.1 wchodzi następujące programy: Schematics, Stimulus Editor, PSpice A/D, Probe, PSpiceOptimizer, Parts, PCBoards, PLSyn.

W celu zilustrowania zastosowań programu PSpice do rozwiązywania zagadnień inżynierskich zostały przedstawione na wykładzie przykłady reprezentujące poszczególne typy analiz:

- analiza zmiennoprądowa,
- analiza stałoprądowa,
- analiza czasowa,
- analiza temperaturowa,
- analiza parametryczna,
- analiza wrażliwości,
- analiza Fouriera,
- analizy statystyczne (Worst Case, Monte Carlo).

Jako ćwiczenie praktyczne, umożliwiające zapoznanie się z programem, zaproponowano analizę układu RC i RLC w stanie nieustalonym, z różnymi warunkami początkowymi, analizę filtrów pasywnych RC i RL oraz filtrów aktywnych.

Podsumowując można stwierdzić, że duże zaangażowanie słuchaczy wskazuje, iż zdobyta wiedza i nabyte umiejętności podczas zajęć praktycznych

zostaną przez nich wykorzystane w procesie dydaktycznym przy prowadzeniu wykładów i ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych i modernizowaniu ich treści.

### **Zastosowanie wspomaganie komputerowego w AutoCAD**

Kreślenie i projektowanie dokumentacji technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych to obecnie rozwiązanie szeroko stosowane w Polsce i na świecie. Zastosowanie wspomaganie komputerowego ułatwia pracę inżynierom, oszczędza czas wykonania projektu oraz wpływa na dokładność rysunków i nieograniczone możliwości ich zmian.

Jednym z profesjonalnych narzędzi komputerowych, powszechnie stosowanych przez firmy wykonujące dokumentacje projektowe jest program AutoCAD firmy Autodesk. Popularność zawdzięcza on przede wszystkim szerokim możliwościom stosowania w różnych branżach oraz ogromnej swobodzie w dostosowaniu do indywidualnych potrzeb użytkownika.

AutoCAD charakteryzuje się nowoczesnym interfejsem, pozwalającym na wydajną pracę z programem. Nowe narzędzia (ViewCube oraz SteeringWheels) zostały wprowadzone we wszystkich produktach firmy Autodesk, ułatwiając przechodzenie między różnymi aplikacjami. Rozwiązanie takie pozwala na efektywniejszą pracę ze środowiskiem. ViewCube jest interaktywnym narzędziem do obracania i ustawiania brył i modeli powierzchni w oprogramowaniu AutoCAD. Funkcja ViewCube została wprowadzona jako wspólne narzędzie operowania na modelach 3D. Natomiast SteeringWheels zapewnia szybki dostęp do poleceń orbita, panorama, środek i zoom. Narzędzie to można w dużym stopniu dopasowywać do własnych wymagań, możliwe jest dodawanie poleceń przejścia, ułatwiających budowanie i rejestrowanie przejść tworzonych modeli.

Podczas warsztatów poznano podstawowe paski narzędziowe (pasek: rysuj, zmiana, lokalizacja oraz wymiar) oraz okna dialogowego, w którym można wpisywać polecenia czy wartości liczbowe. Wiersz dialogowy pozwala

użytkownikowi komunikować się z programem poprzez wyświetlanie podpowiedzi oraz wyjaśnień. Złożone zadania można wykonywać bez pomocy specjalistów CAD, dysponujących większymi kwalifikacjami. Użytkownik może szybko zarejestrować zadanie, dodać do niego komunikaty tekstowe i monity o wprowadzenie danych, a zarejestrowane sekwencje można szybko wybierać i odtwarzać.

W związku z bezdyskusyjną wyższością cyfrowego wykonania projektów nad technikami tradycyjnymi umiejętność zawodowa obsługi programu wspomagającego projektowanie AutoCAD jest powszechnie wymagana w środowisku branżowym.

Podsumowując, nauczyciele oraz instruktorzy praktycznego nauczania zawodowego, podczas odbytych seminarium branżowego, wykazali kreatywność, zainteresowanie oraz otwartość do prowadzonych zajęć. Według nich wiedza zdobyta na seminarium była obszernym uzupełnieniem zagadnień związanych z szeroko rozumianą elektrotechniką.

## **7. Formy i metody doskonalenia zawodowego**

Respondenci za najbardziej potrzebną i zasadną formę doskonalenia zawodowego w obrębie swojej grupy zawodowej uznają wyjazdy tematyczne, warsztaty i wykłady oraz szkolenia i praktyki w przedsiębiorstwach.

## **8. Współpraca z przedsiębiorstwami**

Aktualną współpracę z przedsiębiorstwami beneficjenci (nauczyciele oraz instruktorzy) postrzegają jako zdecydowanie niewystarczającą, a w niektórych przypadkach wręcz nieistniejącą lub fikcyjną - wymuszoną przez przepisy. Niemniej jednak z ankiet/wywiadów ustnych wynika, że dobra, konstruktywna współpraca z przedsiębiorcami jest niezbędna w procesie podnoszenia kwalifikacji zawodowych nauczycieli/instruktorów. Ankietowani wyrażają gotowość i wolę do współpracy z przedsiębiorcami, mimo dotychczasowych,



niezbyt pozytywnych doświadczeń w tej mierze. Zdają sobie niejako sprawę z nieuchronności współdziałania z podmiotami gospodarczymi.

Przedsiębiorcy dostrzegają potrzebę współpracy z placówkami kształcenia zawodowego, ale nie zawsze są do tego głęboko przekonani. Postrzegają to bardziej w kategoriach obowiązku i presji środowiska/otoczenia/zwyczaju, niż faktycznej, realnej potrzeby. Są jednakże świadomi, że potencjalnym pracownikiem przedsiębiorstwa może być absolwent szkoły zawodowej/technikum i właśnie w tym fakcie upatrują słuszność i zasadność współpracy z zawodowym szkolnictwem ponadgimnazjalnym.

Praktyki dla nauczycieli przedmiotów zawodowych lub instruktorów praktycznej nauki zawodu występują aktualnie w postaci fakultatywnego, dobrowolnego zaangażowania poszczególnych nauczycieli. Nie są obowiązkową formą doksztalania i podnoszenia kwalifikacji, wpisaną w procedury awansu zawodowego. Od strony metodologicznej i merytorycznej stanowią jednak istotny element przygotowania nauczyciela/instruktora do procesu dydaktycznego. Za ich pośrednictwem nauczyciele zawodu/instruktorzy mogą uzyskać cenną wiedzę na temat praktycznych aspektów działalności w swojej branży, innowacyjnych rozwiązań i nowoczesnych technologii.

Należy zwrócić uwagę, że po stronie przedsiębiorców występuje daleko posunięty dystans do przyjmowania na praktyki osób, wywodzących się z innej grupy zawodowej. W pewnym stopniu zdają sobie sprawę z konieczności znacznie większego zaangażowania, niż w przypadku praktyk uczniów/absolwentów szkół średnich, bardzo konkretnych wymagań i sprecyzowanych oczekiwań, które po stronie praktykantów-nauczycieli/instruktorów mogą się pojawić. Zatem osiągnięcie wskazanych rezultatów praktyki, wymaga zaangażowania ze strony przedsiębiorcy - wygenerowania wolnych środków finansowych oraz czasu.

Od strony praktycznej będzie się to wiązało z zapewnieniem/wyznaczeniem opiekuna/opiekunów praktyki. W założeniu miałby on służyć, adekwatnym do potrzeb praktykantów, wsparciem merytorycznym oraz logistyczno-organizacyjnym. Dodatkowe obowiązki, sędowane na opiekuna-pracownika, wymagają proporcjonalnej gratyfikacji finansowej. Ministerstwo Edukacji Narodowej musi zatem liczyć się, w nieodległej perspektywie, z koniecznością wygospodarowania odpowiednich zasobów finansowych.

Przedsiębiorca z pewnością dokona wnikliwej kalkulacji finansowej w chwili podejmowania decyzji o przyjęciu na praktykę, której rezultatem będą jego konkretne oczekiwania finansowe, czy to wobec placówki delegującej na praktyki, czy bezpośrednio wobec ministerstwa.

Do sprawnego przebiegu praktyki, zwłaszcza pod względem logistyczno-organizacyjnym, potrzebne będzie zaangażowanie w powyższy proces dyrekcji placówek zawodowego kształcenia ponadgimnazjalnego, przedsiębiorców oraz samych nauczycieli, ustalenie celów i priorytetów współpracy, w oparciu o realne potrzeby i możliwości stron.

Potrzebna jest szeroka akcja promocyjno-informacyjna skierowana do całego środowiska nauczycieli/instruktorów oraz kadry zarządzającej, mająca na celu zwrócenie uwagi na znaczenie współpracy z przedsiębiorcami.

## **9. Praktyki w przedsiębiorstwach**

Celem praktyk nauczycieli/instruktorów praktycznej nauki zawodu jest poznanie praktycznych zastosowań nowoczesnych urządzeń elektroenergetycznych w przemyśle. Zakres praktyki powinien obejmować również uzyskanie wiedzy na temat organizacji i profilu działalności zakładów przemysłowych oraz technik produkcji i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Tym samym, podczas praktyki nauczyciel/instruktor powinien zapoznać się ze strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa oraz zadaniami poszczególnych wydziałów i komórek przedsiębiorstwa.

Obowiązkiem zakładowego opiekuna praktyk jest obserwacja pracy nauczycieli-praktykantów, udzielanie wskazówek, a także dokonywanie analizy popełnionych błędów. Szczególną uwagę należy zwrócić na przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa, higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.

Zadania wykonane każdego dnia powinny zostać opisane w dzienniczku praktyki. Powinny one dotyczyć: stanowiska pracy, zakresu wykonywanych czynności, godzin praktyki oraz wniosków i spostrzeżeń wynikających z analizy wykonywanych zadań zawodowych. Uzyskane przez praktykanta umiejętności należy sprawdzić/zweryfikować przez podmiot realizujący praktykę w formie opinii/oceny do wglądu rodzimej placówki. Za nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk powinien odpowiadać kierownik działu praktyk nauczycielskich, powołany w każdej placówce ponadgimnazjalnej, wspólnie z właściwą jednostką/osobą w przedsiębiorstwie.

Większość ankietowanych nauczycieli/instruktorów oczekuje, aby wymiar czasowy praktyk kształtował się na poziomie 14 dni roboczych. W większości wyrażają oni gotowość odbycia powyższych praktyk w trybie przerywanym i w pobliżu miejsca zamieszkania.

Sprawne przeprowadzenie praktyk wymaga spełnienia następujących niezbędnych warunków ze strony przedsiębiorstw:

- wyznaczenie pracownika odpowiedzialnego za organizację i przebieg szkolenia (szkolenie BHP),
- zapewnieniem miejsca zajęć praktycznych (beneficjent powinien brać czynny udział w procesie technologicznym),
- szkolenia stanowiskowego.

Warunki minimum ze strony nauczycieli obejmują:

- branżowe przygotowanie teoretyczne,

- sprawozdanie ze szkolenia (z czym nauczyciel zapoznał się oraz czy i jakie elementy tego szkolenia wykonywał osobiście),
- gotowość do aktywnego udziału w praktykach, zaangażowania oraz zachowania tajemnicy przedsiębiorstwa we wcześniej wskazanych przez praktykodawcę obszarach.

Warunki minimum po stronie instytucji zatrudniającej nauczyciela to:

- umożliwienie nauczycielowi/instruktorowi aktywnego udziału w praktykach (np. oddelegowanie), m.in. poprzez uwzględnienie praktyk w kalendarzu organizacji roku szkolnego, na zasadach nie powodujących uszczerbku finansowego po stronie nauczyciela/instruktora,
- stworzenie przez dyrektorów szkół ponadgimnazjalnych sprzyjającego systemu organizacyjnego/systemu motywacji, zachęcającego do udziału w praktykach i regularnej współpracy z przedsiębiorstwami.

Praktyki powinny być istotnym elementem kształcenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych/instruktorów praktycznej nauki zawodu. Dają one bowiem tej grupie zawodowej niepowtarzalną szansę pogłębiania i bieżącego aktualizowania wiedzy, kontakt z nowoczesną technologią, oprzyrządowaniem technicznym i rozwiązaniami organizacyjnymi.

## **10. Rezultaty**

Realizacja/wdrażanie programu doskonalenia zawodowego nauczycieli/instruktorów praktycznej nauki zawodu przyczyni się do:

- podniesienia kwalifikacji zawodowych nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu,
- zdobycia nowych praktycznych kompetencji przez nauczycieli i instruktorów praktycznego nauczania zawodu,
- zwiększenia motywacji do dokończenia się i uzupełniania/aktualizacji wiedzy,

- poznania metod skutecznego i właściwego zarządzania firmą oraz zasad kooperacji podmiotów sektora przedsiębiorstw z placówkami ponadgimnazjalnego kształcenia zawodowego,
- zwiększenia poziomu jakości kształcenia poprzez podniesienie poziomu wiedzy praktycznej nauczycieli.

## **11. Uwagi końcowe**

Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego mają na uwadze wzbogacenie wiedzy oraz dostosowanie kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy.

Tematyka przeprowadzonych seminariów branżowych dla kierunku elektrotechnika obejmowała następujące zagadnienia: oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe, odnawialne źródła energii, komputerowe obliczanie pól i obwodów elektrycznych oraz komputerowe wspomaganie projektowania w AutoCAD.

Problematyka przedstawiona na seminariach wynikała z potrzeb i preferencji przedstawianych przez nauczycieli/instruktorów, została obszernie omawiana pod kątem praktycznego zastosowania w procesie dydaktycznym.

Zdobyta wiedza na seminarium branżowym, dodatkowo połączona z praktycznym stosowaniem w przemyśle sprawi, że nauczyciel oraz instruktor praktycznej nauki zawodu, będzie postrzegany przez przedsiębiorców jako osoba w pełni wykwalifikowana oraz przygotowana do pracy zawodowej.

Projekt doskonalenia zawodowego „Nowa jakość kształcenia”, skierowany do nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu z terenu województwa lubelskiego w branży elektrotechnicznej, ma na celu poprawę standardów kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu elektrotechnicznym w województwie lubelskim poprzez aktualizację wiedzy oraz podniesienie kwalifikacji zawodowych. Szczególną uwagę podczas warsztatów skierowano na doskonalenie przygotowania zawodowego do prowadzenia zajęć

dydaktycznych oraz zdobycia praktyki w przedsiębiorstwie, która jest niezbędna w celu ukierunkowania uczniów do przyszłej pracy w przemyśle.

**Program**  
**doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz**  
**instruktorów praktycznej nauki zawodu**  
***Branża: informatyka***

Opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

| Lp. | Imię      | Nazwisko | Branża/specjalność  | Status   |
|-----|-----------|----------|---------------------|--|
| 1.  | Krzysztof | Paprocki | Fizyka, informatyka | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki                    |
| 2.  | Marek     | Mędrek   | Informatyka         | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki,<br>przedsiębiorca |
| 3.  | Dariusz   | Huszcz   | Informatyka         | Ekspert, programista,<br>przedsiębiorca              |
| 4.  | Jarosław  | Wójcicki | Informatyka         | Nauczyciel, dyrektor ZSO<br>w Chelmie                |

W ramach projektu pn. „**Nowa jakość kształcenia**”,  
współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu  
Operacyjnego Kapitał Ludzki.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **1. Uwagi wstępne**

Niniejszy program doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu dla nauczycieli kształcących kadry sektora informatycznego został opracowany w ramach projektu „Nowa jakość kształcenia” w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Projekt jest adresowany do nauczycieli przedmiotów zawodowych/instruktorów praktycznej nauki zawodu kształcących przyszłe kadry sektora IT.

Celem programu jest zwiększenie kompetencji i kwalifikacji zawodowych pedagogów odpowiedzialnych za kształcenie w ramach przedmiotów zawodowych związanych z IT.

Program doskonalenia zawodowego dla nauczycieli przedmiotów zawodowych/instruktorów praktycznej nauki zawodu jest odpowiedzią na rosnącą potrzebę zatrudnienia pracowników szeroko pojętego sektora informatycznego. Dynamika rynku informatycznego od czterech lat osiąga wartości dwucyfrowe i w 2010 r. stanowiła poziom o ponad 12% wyższy niż na początku. Menedżerowie 200 największych polskich firm branży IT pozytywnie oceniają sytuację sektora informatycznego i prognozują dalszy jego rozwój - ponad 80% największych firm sektora IT uznaje, że w najbliższych latach nastąpi wzrost zainteresowania usługami outsourcingu, związanymi z branżą IT. W związku z podanymi faktami niezwykle istotne staje się właściwe przygotowanie młodych ludzi do pracy w tym innowacyjnym sektorze gospodarki. Przy braku wysoko wykwalifikowanych fachowców, inwestowanie w ich jak najlepsze wykształcenie, poprzez zwiększanie kompetencji kadry dydaktycznej wydaje się działaniem jak najbardziej oczekiwanym i słusznym.

Konieczność nowego podejścia do programów doskonalenia zawodowego jest również podyktowana pilną potrzebą zmian w szkolnictwie średnim o profilu technicznym, którego poziom jest obecnie nisko oceniany, co skutkuje



słabym zainteresowaniem młodzieży tą formą kształcenia. Zwiększenie atrakcyjności procesu edukacyjnego oraz lepsze przystosowanie do bardzo szybko zmieniających się realiów rynku IT jest nieodzownym krokiem w procesie reformowania procesu dydaktycznego, zaś celowi temu będzie niewątpliwie sprzyjać podniesienie kompetencji kadry dydaktycznej oraz bliższa interakcja szkoły i wykładowców z pracodawcami działającymi na rynku.

## **2. Cel główny**

Głównym celem projektu jest opracowanie wzorcowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli informatyki w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu zawodowym, funkcjonujących na terenie województwa lubelskiego. Ponieważ branża informatyczna jest dziedziną, która zmienia się i aktualizuje częściej niż „wydaje się podręczniki”, nauczyciele i instruktorzy tych przedmiotów muszą ciągle uzupełniać swoją wiedzę i podnosić kwalifikacje. Na te zmiany w ogromnej mierze wpływają także potrzeby zmieniającego się rynku oraz technologie wykorzystywane przez firmy i przedsiębiorstwa, a nie zawsze uwzględnione w programach nauczania. Dlatego też doskonalenie zawodowe nauczycieli jest ściśle powiązane, z jakością kształcenia przez poszczególne jednostki edukacyjne, ich pozycją czy też poziomem przygotowania absolwentów do dalszej nauki lub pracy. Poza tym rozwój i doskonalenie jest niewątpliwie korzystne dla wszystkich zainteresowanych stron - przedsiębiorcy dzięki temu mogą znaleźć lepiej wykształconych pracowników z wiedzą praktyczną, odpowiednią dla danego rynku pracy i jego potrzeb, absolwenci posiadają wiedzę „stosowaną” i mogą zdobyć lepiej płatną pracę, zaś nauczyciele stają się lepszymi specjalistami ze swojej branży, podnosząc zarazem rangę swojej szkoły.

Dlatego też realizacja i wdrożenie powyższego projektu jest bez wątpienia doskonałą inwestycją w człowieka, jego wiedzę i umiejętności praktyczne.

### 3. Cele szczegółowe

Do celów szczegółowych projektu należy szeroko rozumiana poprawa jakości kształcenia i podniesienie praktycznej wartości przekazywanej wiedzy w procesie kształcenia zawodowego, w specjalnościach związanych z branżą informatyczną. Obecne programy nauczania obejmujące tę dziedzinę wymagają udoskonalenia i aktualizacji - ich związek z obecną sytuacją rynkową i rozwojem technologicznym rynku IT jest bardzo ograniczony. Cele projektu obejmują ponadto uaktualnienie przez uczestników wiedzy o nowych technologiach stosowanych w branży IT i jej wdrożeniach rynkowych oraz podniesienie kwalifikacji zawodowych nauczycieli. Bardzo istotne jest również uwypuklenie potrzeby stałego rozwijania i poszerzania posiadanej wiedzy oraz aktywności w środowisku branżowym - rynek IT to jeden z najbardziej dynamicznych sektorów gospodarki.

Cele szczegółowe programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów informatycznych w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu zawodowym obejmują:

- poprawę jakości kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych o profilu zawodowym - informatycznym,
- wskazanie praktycznych form kształcenia, ich tematyki oraz wymiaru czasowego,
- dostosowanie funkcjonujących programów nauczania przedmiotów informatycznych do potrzeb i nowych technologii dostępnych na rynku,
- uaktualnienie i poszerzenie przez uczestników wiedzy o nowych technologiach stosowanych w branży informatycznej,
- rozwój kwalifikacji zawodowych nauczycieli oraz pobudzenie do kształcenia ustawicznego,

- wypracowanie nowych rozwiązań organizacyjnych w podnoszeniu kompetencji i kwalifikacji nauczycieli przedmiotów zawodowych we współpracy z pracodawcami.

Cele szczegółowe realizacji projektu związane są rozpatrywane w kontekście konkretnych technologii informatycznych. Za najbardziej popularne i znajdujące najszerze zastosowanie na rynku uznano:

- poszerzenie wiedzy o wykorzystanie nowoczesnych technologii internetowych takich jak PHP, CSS, FLASH,
- warsztat umiejętności praktycznych dotyczących tworzenia, aktualizacji i wykorzystania systemów CMS i platform e-learningowych,
- podniesienie praktycznej wiedzy dotyczącej sieci komputerowych, systemów zarządzania takimi sieciami i infrastruktury sieciowej,
- aktualizacja wiedzy na temat wykorzystywanych systemów operacyjnych i innych powszechnych technologii,
- informacje na temat projektowania i wykorzystywania oprogramowania popularnych systemów i urządzeń mobilnych,
- wykorzystanie nowoczesnych form prowadzenie zajęć dydaktycznych, takich jak tablice multimedialne, itp.

#### **4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu**

Informatyka w szkole stanowi znaczący i złożony element zorganizowanej edukacji. Istotną jego częścią jest rola nauczyciela, jego przygotowanie i samokształcenie.

Wraz ze wszelkimi innowacjami edukacyjnymi pojawia się szereg wyobrażeń co do tego, jak nauczyciel w swoich rolach zawodowych ma się przeobrażać i

przystosowywać do zmieniających warunków. Warto zatem stawiać pytanie - kim jest nauczyciel informatyki, kim powinien być?

Nauczyciel informatyki przygotowuje uczniów do życia i pracy w społeczeństwie informacyjnym, w którym naczelną wartością jest wiedza, jej stosowanie i wymiana. Jakość jego pracy, aktywność, zaangażowanie i poczucie odpowiedzialności są bardzo ważnym elementem systemu edukacji. Do nauczyciela należy właściwe ukierunkowanie zainteresowań młodzieży, pomoc w odkrywaniu wiedzy i jej rozumieniu.

Informatyka jest przedmiotem specyficznym, w którym nie uczniowie dostosowują się do programu nauczania, ale struktura programu i wypełniające go treści powinny być dostosowane do oczekiwań uczniów i przyszłych pracodawców. Dziedzina ta dostarcza środków i metod realizacji procesów biznesowych, do których wykorzystywane są narzędzia informatyczne w różnych działach gospodarki. Wskazana jest zatem weryfikacja i określenie przydatności treści informatycznych realizowanych w ramach przedmiotu „Elementy informatyki” oraz innych bezpośrednio związanych z tą tematyką.

Ucząc informatyki nauczyciel musi zdawać sobie sprawę z przydatności nauczanych treści, jak również z tego, że lekcji tego przedmiotu nie można ograniczać wyłącznie do przekazywania wiedzy i umiejętności. Bez względu na to, czego uczy - stosowania programów użytkowych, programowania, czy korzystania z serwisów informatycznych - powinien uwzględniać elementy kształcenia etycznego.

Obecnie odchodzi się od koncepcji osobowościowego wzoru nauczyciela na rzecz profesjonalnego przygotowania i osiągniętych przez niego rezultatów. Dużą uwagę powinno zwracać się na następujące cechy:

- kompetencje nauczyciela (szkoły powinny zapewniać wykwalifikowaną kadrę nauczycielską),

- podmiotowość nauczyciela (to warunek współdziałania i samorealizacji, autentycznego dialogu, negocjacji i podejmowania decyzji, a w konsekwencji atmosfery zaufania oraz poszukiwania prawdy i pozytywnych wartości).

We współczesnym procesie kształcenia, dobie komputeryzacji i rozwoju technologii informacyjnej szczególnego znaczenia nabiera konieczność kształcenia heurystycznego i interpersonalnego. Motywacja do pracy, świadomość potrzeby permanentnej inwestycji w swój rozwój indywidualny, a przede wszystkim aktualizowanie orientacji merytorycznej i metodologicznej w swojej dyscyplinie jest rzeczą niezbędną. Burzliwy rozwój technologii informatycznej stawia nauczyciela informatyki w trudnej sytuacji - zdobyta na studiach wiedza wystarcza na krótki czas. Moralnym obowiązkiem każdego nauczyciela informatyki jest ciągle dokształcanie. Może ono być realizowane w formach specjalistycznych szkoleń informatycznych lub komputerowych warsztatów przedmiotowo-metodycznych. Nauczyciel musi mieć poczucie odpowiedzialności za wybrany zawód i kształcenie uczniów (etyka zawodowa).

Stwierdzenie, że efektywność szkół uzależniona jest przede wszystkim od nauczyciela, spotyka się z coraz większym uznaniem. Jakość jego pracy, aktywność i poczucie odpowiedzialności są podstawą systemu edukacji. Niewłaściwe przygotowanie merytoryczne i pedagogiczne może ujemnie wpłynąć na postawę wielu młodych ludzi.

Komputer to martwy przedmiot, który mimo to wpływa na człowieka poprzez szeroki zakres swego działania i wyjątkowo wszechstronne możliwości, potrafi wtargnąć w najgłębszą sferę ludzkich uczuć. Dlatego, aby komputer nie stał się przyczyną moralnych szkód w młodym człowieku, nauczyciel informatyki musi nauczyć go, oprócz teoretycznej i praktycznej wiedzy komputerowej, etycznego rozumienia używania najnowocześniejszych zdobyczy techniki.

## 5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego

Ewolucja zasobów ludzkich w kierunku społeczeństwa funkcjonującego w gospodarce opartej na wiedzy jest jednym z kierunków rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2006 - 2020. Bardzo istotną rolę w tej strategii powinno odgrywać kształcenie zawodowe oraz ustawiczne doszkadzanie kadry nauczycielskiej. Diagnozowanie potrzeb w obszarze doskonalenia zawodowego nauczycieli informatyki jest trudne i wymaga dobrej znajomości merytorycznej wiedzy jaką dysponują nauczyciele oraz ich aktywnego i pozytywnego podejścia do sposobu jej uzupełniania. Z dokumentów MEN wynika jednak, że duża część kadry nauczycielskiej informatyki rekrutuje się z nauczycieli innych przedmiotów ścisłych. To utwierdza w przekonaniu o potrzebie ciągłego doskonalenia zawodowego. Bardzo pomocnym w zdiagnozowaniu potrzeb było opracowanie wypełnionych przez uczestników projektu ankiet.

W wyniku przeprowadzonych ankiet za najbardziej atrakcyjne formy doskonalenia zawodowego uznane zostały:

- kursy i szkolenia zawodowe,
- studia podyplomowe,
- praktyki w przedsiębiorstwach.

Sugerowana przez uczestników projektu tematyka wsparcia zawodowego obejmuje:

- technologie internetowe,
- programowanie komputerów,
- zarządzanie sieciami komputerowymi,
- zarządzanie systemami operacyjnymi,
- technologie wirtualizacyjne.

Za preferowaną formę doszkadzania zostały uznane:

- warsztaty praktyczne,

- autoryzowane szkolenia komputerowe producentów oprogramowania i sprzętu,
- praktyki,

odbywające się w godzinach i okresach niekolidujących z obowiązkami zawodowymi: miesiące wakacyjne, weekendy.

## **6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego**

Nauczyciel informatyki powinien być ekspertem w swojej dziedzinie. Jednak, ze względu na to, że informatyka zmienia się i udoskonala w niezwykle szybkim tempie, zawód ten nierozzerwalnie jest związany z ciągłym podnoszeniem kwalifikacji merytorycznych i metodycznych.

Z dokumentów ministerialnych wynika, że do zadań zawodowych technika informatyka należy:

- posługiwanie się wiedzą o budowie i działaniu systemów operacyjnych w stopniu pozwalającym na opanowanie umiejętności pracy z innymi systemami i rodzajami komputerów pracujących w sieci,
- posługiwanie się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym korzystanie z pisanej po angielsku dokumentacji oprogramowania i sprzętu,
- posługiwanie się komputerami typu PC,
- obsługiwanie wybranych rodzajów sieci komputerowych,
- posługiwanie się typowym oprogramowaniem użytkowym i narzędziowym,
- odbieranie i konfigurowanie sprzętu i oprogramowania dla podstawowych zastosowań,
- posługiwanie się językami obsługi wybranych rodzajów baz danych, w tym językiem SQL,

- projektowanie i utrzymywanie baz danych i nadzorowanie ich pracy,
- programowanie w wybranych językach, w szczególności Pascal, C++,
- przeprowadzanie analizy powierzonego do wykonania zadania i stosowanie optymalnego, powszechnie używanego języka programowania,
- opracowywanie algorytmów według podanych założeń, będących podstawą do samodzielnego wykonywania programów.

Według podstawy programowej kształcenia w zawodzie technik informatyk, można przewidzieć następujące specjalizacje:

1. systemy zarządzania bazami danych,
2. komputerowe wspomaganie projektowania,
3. grafika komputerowa.
4. techniki multimedialne,
5. eksploatacja sprzętu komputerowego,
6. sieci komputerowe.

Jak już wspomniano, nauczyciele informatyki muszą dostosowywać się do szybko zmieniającego się otoczenia, zmieniać swoje metody pracy oraz sposoby i środki dostępu do wiedzy. Poza znajomością dziedziny, której naucza, powinien on znać i doskonalić procesy przekazywania wiedzy zachodzące podczas nauczania i uczenia się.

Ustalenie potrzeb i preferencji w zakresie pełnego doskonalenia zawodowego w tak rozległej dziedzinie wymaga dobrego przygotowania merytorycznego nauczycieli. Z wymienionych wyżej ustaleń programowych oraz przeprowadzonych ankiet wśród uczestników projektu można ustalić (w powiązaniu z wymogami awansu zawodowego) następujące priorytety doksztalcenia:

1. nowoczesne, szeroko rozumiane technologie multimedialne i informacyjne,



2. techniki internetowe pozyskiwania informacji z nastawieniem na poznanie platform edukacyjnych i zdalnego nauczania,
3. technologie internetowe - tworzenie serwisów www (PHP, CSS, Flash),
4. administrowanie sieciami komputerowymi,
5. programowanie obiektowe,
6. grafika komputerowa (grafika 3D, grafika użytkowa),
7. nowe systemy operacyjne,
8. bazy danych,
9. oprogramowanie użytkowe i narzędziowe (np. Matlab, LabVIEW).

## **7. Formy i metody doskonalenia zawodowego**

Wśród form i metod doskonalenia zawodowego na szczególną uwagę zasługują:

1. seminaria i prezentacje tematyczne,
2. konferencje i wykłady,
3. zajęcia laboratoryjne tematyczne:
  - a) technologie internetowe,
  - b) programowanie,
  - c) praca z programami użytkowymi i narzędziowymi,
  - d) platformy edukacyjne, zdalne nauczanie,
  - e) wybrane przez uczestników programu szkolenia,
4. studia podyplomowe,
5. Akademia CISCO, szkolenia Microsoft,
6. zajęcia praktyczne - praca z maszynami sterowanymi numerycznie.

## **8. Współpraca z przedsiębiorstwami**

Absolwent szkoły średniej kształcącej w specjalności technik - informatyk, w celu zaistnienia na rynku pracy, powinien dysponować praktycznymi umiejętnościami, pozwalającymi odnaleźć się w bardzo szybko zmieniających się realiach tej specjalności. Warunkiem spełnienia wskazanego celu jest wysoka korelacja programów nauczania i kształcenia z potrzebami rynkowymi, a co za tym idzie - bliska współpraca pomiędzy nauczycielami przedmiotów zawodowych z branży IT z przedsiębiorstwami realizującymi usługi i projekty z szeroko pojętego zakresu informatyki.

Dynamika zmian, charakteryzująca rynek pracy związany z IT, masowo pojawiające się nowe technologie oraz metody organizacji i zarządzania projektów informatycznych stawiają bardzo wysokie wymagania wobec absolwentów kierunków informatycznych. Dodatkowo, ze względu na rosnące oczekiwania pracodawców wobec absolwentów oraz rosnący odsetek absolwentów szkół wyższych w ogóle nowych pracowników na rynku, średnie szkoły zawodowe powinny największy nacisk kłaść na praktyczny wymiar przekazywanych umiejętności oraz na elastyczność w dostosowywaniu programów nauczania do zmieniającej się sytuacji na rynku pracy.

Priorytetowe kierunki współpracy z przedsiębiorstwami można podzielić na dwie grupy:

1. współpraca mająca na celu profilowanie sylwetki absolwenta do oczekiwań pracodawców, szczególnie na lokalnym rynku pracy,
2. współpraca mająca na celu zaznajamianie absolwentów z nowoczesnymi technologiami pojawiającymi się na rynku IT.

W ramach pierwszego priorytetu szczególnie ważne jest uwzględnienie następujących aspektów współpracy:

- a. pozyskanie informacji na temat technologii informatycznych wykorzystywanych w przedsiębiorstwach (np. bazy danych - jakie?, systemy operacyjne - jakie?),
- b. weryfikacja priorytetów zapotrzebowania na rodzaj wykwalifikowanej kadry (np. administratorzy systemów serwerowych, administratorzy baz danych, graficy),
- c. ustalenie specyficznych, charakterystycznych dla rynku lokalnego systemów informatycznych wykorzystywanych w przedsiębiorstwach (np. obsługa konkretnego procesu technologicznego/produkcyjnego).

Praktyczna realizacja opisanej gałęzi współpracy powinna być realizowana w sposób nie budzący kontrowersji i niechęci ze strony przedsiębiorców - nie należy oczekiwać wskazywania przez przedsiębiorcę kierunków kształcenia, a raczej powinno się przedstawić przemyślane, realne (ze względu na możliwość realizacji w danej placówce oświatowej) alternatywy specjalizacji absolwentów i oczekiwać ustosunkowania się do prezentowanych propozycji.

Dotychczasowe doświadczenia nauczycieli w tym zakresie są bardzo negatywne, oceniane są one jako wymuszone przez przepisy i traktowane jako „zło konieczne”. Przyczyna takiego stanu rzeczy może tkwić w braku odpowiedniej formy współpracy z przedsiębiorstwami - szkoły nie nadają właściwej rangi takim kontaktom, zaś przedsiębiorcy w sposób lekceważący odnoszą się do zapytań zadawanych np. e-mailem.

Drugi priorytet współpracy z przedsiębiorstwami ma na celu praktyczne zaznajomienie nauczycieli z nowoczesnymi technologiami funkcjonującymi na rynku IT. Priorytet ten powinien być realizowany poprzez współpracę z producentami technologii informatycznych, oferującymi programy edukacyjne (często bezpłatne), polegające na udostępnianiu materiałów edukacyjnych,

próbek oprogramowania, uczestnictwie w warsztatach on-line, etc. Przykładowe programy dostępne na rynku to:

- a. Novell Training Academic Partner - program edukacyjny Novella, dedykowany do szkół średnich i wyższych, pozwalający na realizację w szkołach programu autoryzowanych kursów IT z zakresu administracji sieciowymi systemami operacyjnymi,
- b. Akademia CISCO - program edukacyjny CISCO, producenta elementów aktywnych sieci komputerowych, umożliwiający realizację autoryzowanych szkoleń z zakresu administracji urządzeniami,
- c. VMWareAcademic Program - program edukacyjny VMWare, producenta oprogramowania wirtualizacyjnego, pozwalający na dostęp do materiałów edukacyjnych związanych z technologią wirtualizacyjną,
- d. Red Hat Enterprise Linux Academic Desktop/Server Edition - możliwość zakupu edukacyjnych wersji oprogramowania w preferencyjnych cenach,
- e. MSDN Academic Alliance - program pozwalający na dostęp do oprogramowania Microsoft na preferencyjnych cenach dla uczniów i nauczycieli jednostek edukacyjnych.

Szczególnie atrakcyjna jest taka forma współpracy, która pozwala na weryfikację kompetencji nauczyciela/absolwentów poprzez zdobywanie uznanych na rynku IT certyfikatów ukończenia szkoleń oraz certyfikatów zawodowych. Przykładem takiego programu jest NATP Novella, który pozwala na prowadzenie w ramach zajęć autoryzowanych kursów, wydawanie certyfikatów ukończenia kursów i prowadzenie egzaminów sprawdzających.

Jednocześnie, ze względów wizerunkowych i marketingowych celowe jest formalizowanie współpracy z przedsiębiorstwami w postaci podpisywania umów

partnerskich oraz rozwój ścieżki kształcenia zawodowego nauczycieli, poprzez zdobywanie certyfikatów kompetencyjnych potwierdzających zdobyte umiejętności w ramach wybranych technologii (certyfikaty CISCO, RedHAT, Novell, Microsoft).

## **9. Praktyki w przedsiębiorstwach**

Praktyki nauczycieli odbywane w przedsiębiorstwach stanowią niezbędny element doskonalenia zawodowego i znacznie ułatwiają realizację priorytetów wskazanych w pkt. 8 (szczególnie priorytetu pierwszego). Podstawowe cele stawiane praktykom to:

- a. doskonalenie praktycznych umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej,
- b. analiza technologii stosowanych w przedsiębiorstwie,
- c. poznanie specyfiki pracy na rzeczywistych stanowiskach pracy w branży związanej z kierunkiem kształcenia realizowanym w szkole,
- d. nawiązanie kontaktów zawodowych, umożliwiających ich wykorzystanie w procesie kształcenia zawodowego,
- e. analiza zasad zapewniania jakości produkcji i usług w przedsiębiorstwie,
- f. analiza metod zarządzania projektami/usługami informatycznymi
- g. rozpoznanie potrzeb lokalnego rynku pracy

Czas praktyki musi być kompromisem pomiędzy obowiązkami dydaktycznymi nauczyciela a osiągnięciem założonych celów praktyki. Większość ankietowanych nauczycieli wskazuje na dwutygodniowy okres praktyk jako optymalny, ze względu na obowiązki zawodowe w miejscu pracy.

Znaczna część ankietowanych nauczycieli sygnalizuje potrzebę odbywania praktyk poza miejscem zamieszkania/pracy, jednak ze względu na wskazane priorytety w pkt.8 wydaje się konieczne odbywanie przynajmniej części praktyk

w środowisku lokalnym, co może znacznie ułatwiać współpracę i pozycjonowanie absolwentów na lokalnym rynku pracy.

Proponowany wymiar czasowy praktyk to dwa tygodnie, w tym:

- a. tydzień w przedsiębiorstwach lokalnych,
- b. tydzień w lokalizacjach zdalnych.

Praktyki w przedsiębiorstwach lokalnych powinny odbywać się w trybie przerywanym - ułatwi to ich organizację w grafiku zajęć dydaktycznych.

Praktyki wyjazdowe łatwiej zorganizować w trybie ciągłym (ewentualnie podzielone na np. dwie tury) - mogą być realizowane w okresie wakacyjnym (gotowość ankietowanych nauczycieli).

Organizacja praktyk powinna umożliwić uczestnikom podejmowanie następujących zadań:

- a. analiza struktury i organizacji przedsiębiorstwa,
- b. zapoznanie się ze strukturą i specyfiką stanowisk pracy związanych z kierunkiem kształcenia realizowanym w szkole,
- c. obserwowanie prac prowadzonych na poszczególnych stanowiskach pracy,
- d. asystowanie przy prowadzeniu prac na stanowiskach związanych z kierunkiem kształcenia realizowanym w szkole,
- e. bezpośrednie wykonywanie wybranych prac związanych z kierunkiem kształcenia realizowanym w szkole,
- f. sporządzanie dokumentacji przebiegu praktyki.

Warunki minimum do spełnienia ze strony przedsiębiorstw to:

- a. wyznaczenie pracownika odpowiedzialnego za organizację i przebieg praktyk,
- b. zapewnienie miejsca zajęć praktycznych (nauczyciel powinien brać czynny udział w procesie technologicznym/produkcyjnym),
- c. szkolenia stanowiskowe.

Warunki minimum do spełnienia ze strony nauczycieli to:

- a. przygotowanie merytoryczne,
- b. sporządzenie dokumentacji praktyk (tematyka praktyk, czynności wykonywane podczas praktyk),
- c. gotowość do aktywnego udziału w praktykach.

Warunki minimum do spełnienia ze strony instytucji zatrudniającej nauczyciela to:

- a. umożliwienie nauczycielowi/instruktorowi aktywnego udziału w praktykach (np. oddelegowanie), m.in. poprzez uwzględnienie tego w harmonogramie roku szkolnego, na zasadach nie powodujących uszczerbku finansowego po stronie nauczyciela/instruktora,
- b. wkomponowanie na stałe praktyk zawodowych nauczycieli/instruktorów do kalendarza organizacji roku szkolnego.

## **10. Uwagi końcowe**

Niniejszy program ma na celu wskazanie priorytetowych kierunków doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów z branży informatycznej oraz jest propozycją związaną z metodami realizacji wspomnianego doskonalenia. W ramach prac związanych z opracowaniem programu zostały przeprowadzone seminaria branżowe/warsztaty, których tematyka obejmowała m.in.:

- zarządzanie serwerowymi systemami operacyjnymi (w ramach programu Novell Silver Training Partner oraz Novell Academic Training Partner),
- zarządzanie infrastrukturą sieci LAN (w ramach programu Akademia CISCO),
- tworzenie aktywnych stron WWW (PHP, JavaScript).

Tematyka spotkań seminaryjnych była odpowiedzią na oczekiwania uczestników projektu wyrażone w przeprowadzonych ankietach. Szczególny

nacisk położony został na prezentację narzędzi i oprogramowania przydatnego do dalszego wykorzystania w procesie dydaktycznym. Uzupełnienie warsztatów stanowiły praktyki w przedsiębiorstwach komercyjnych, prowadzących zróżnicowane projekty z zakresu IT.

Wymienione wyżej środki doskonalenia zawodowego nauczycieli oraz usystematyzowanie programu doskonalenia zawodowego miały za zadanie podniesienie kompetencji nauczycieli, aktualizację ich wiedzy i prezentację nowoczesnych metod dydaktycznych. Realizacja wyznaczonego celu ma za zadanie wywrzeć pozytywny wpływ na proces kształcenia na poziomie zawodowym w specjalności informatycznej, podnieść poziom zawodowy absolwentów tego rodzaju szkół oraz poprawić ich pozycję na rynku pracy.



**Program**  
**doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz**  
**instruktorów praktycznej nauki zawodu**  
***Branża: mechanika - mechatronika***

Opracowany przez Zespół Ekspertów w składzie:

| <b>Lp.</b> | <b>Imię</b> | <b>Nazwisko</b> | <b>Branża/specjalność</b> | <b>Status</b>                     |
|------------|-------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1.         | Tomasz      | Gorecki         | Mechanika                 | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 2.         | Lech        | Mazurek         | Mechanika                 | Ekspert,<br>nauczyciel akademicki |
| 3.         | Andrzej     | Fisz            | Mechanika                 | Ekspert, nauczyciel               |
| 4.         | Walerian    | Tywniuk         | Mechanika                 | Ekspert,<br>przedsiębiorca        |

W ramach projektu pn. „**Nowa jakość kształcenia**”,  
współfinansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu  
Operacyjnego Kapitał Ludzki



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **1. Uwagi wstępne**

Program został opracowany w oparciu o ankietę pisemną oraz wywiady ustne, przeprowadzone w grupie 15 osób uczestniczących w projekcie. Beneficjenci to osoby w wieku od 26 do 55 lat z wykształceniem średnim lub wyższym. Zajęcia przez nich prowadzone są zajęciami teoretycznymi oraz praktycznymi. Miejscem zamieszkania zdecydowanej większości uczestników jest miasto. Miejscem wykonywania pracy zawodowej jest przede wszystkim miasto Chełm, ale też inne miasta na terenie województwa lubelskiego. Ankietowani nauczyciele oraz instruktorzy praktycznej nauki zawodu są pracownikami centrów kształcenia praktycznego, techników, zasadniczych szkół zawodowych i zespołów szkół zawodowych.

Program doskonalenia zawodowego nauczycieli zawodu oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu został opracowany przez grupę czterech ekspertów reprezentujących branżę mechaniczną. Eksperti mają wykształcenie wyższe w zakresie mechaniki (specjalność: budowa i eksploatacja maszyn). Są to nauczyciele akademicki, wywodzący się z Politechniki Lubelskiej, Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Chełmie, nauczyciel ponadgimnazjalnej szkoły zawodowej (technikum) oraz przedsiębiorca.

Każdy z ekspertów w swojej pracy zawodowej ma kontakt z uczniami ponadgimnazjalnych szkół zawodowych, studentami uczelni wyższych lub pracownikami i praktykantami w przedsiębiorstwach.

## **2. Cel główny**

Celem głównym projektu jest opracowanie pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli przedmiotów zawodowych oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu w ponadgimnazjalnych szkołach zawodowych branży mechaniczno-mechatronicznej.

Działanie to jest fragmentem projektu pn. „Nowa jakość kształcenia”, realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III -

Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.4 - Otwartość systemu edukacji w kontekście uczenia się przez całe życie, Podziałanie 3.4.3 - Upowszechnienie uczenia się przez całe życie, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

### **3. Cele szczegółowe**

Celem pilotażowego programu doskonalenia zawodowego nauczycieli w branży mechanicznej jest poprawa jakości kształcenia oraz:

- wypracowanie modelu doskonalenia zawodowego nauczycieli i instruktorów praktycznej nauki zawodu, który jest jednym z elementów wpływających na podniesienie standardów kształcenia zawodowego, poszerzenie wiedzy nauczycieli oraz instruktorów w zakresie najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych, stosowanych obecnie w przemyśle,
- wzbogacenie wiedzy w zakresie metodyki kształcenia z uwzględnieniem nowoczesnych narzędzi multimedialnych,
- dostosowanie kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy poprzez upowszechnienie wypracowanych rozwiązań.

### **4. Sylwetka nauczyciela przedmiotów zawodowych i instruktora praktycznej nauki zawodu**

Nauczyciel przedmiotów zawodowych oraz instruktor praktycznej nauki zawodu powinien posiadać właściwą wiedzę teoretyczną oraz umiejętności praktyczne, co jest niezbędne do prowadzenia zajęć dydaktycznych w danej dziedzinie.

W grupie przedmiotów z zakresu mechaniki i mechatroniki, nauczyciel powinien posiadać dyplom ukończenia studiów wyższych inżynierskich lub magisterskich, kierunkowo zgodnych z przedmiotem nauczania. Najważniejsze jest jednak zdobycie przygotowania zawodowego do prowadzenia ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych i zajęć praktycznych. Oprócz posiadanych zdolności

pedagogicznych, służących do poprawnego przekazywania wiedzy, nauczyciel powinien zdobyć doświadczenie (umiejętności praktyczne) w zakładach pracy o profilu analogicznym do posiadanego wykształcenia. Doświadczenie zawodowe powinno obejmować zarówno nabycie nowej wiedzy teoretycznej (także ciągłą jej aktualizację) jak i część praktyczną.

Niezbędne w zawodzie cechy osobowości to:

- opanowanie,
- otwartość,
- przyjazny stosunek do ludzi (szczególnie młodzieży),
- umiejętność nawiązywania z nimi kontaktów.

Bardzo istotne są także:

- podzielność uwagi,
- spostrzegawczość,
- zrównoważenie,
- wytrwałość i konsekwencja w działaniu,
- cierpliwość,
- konsekwencja w utrzymywaniu porządku na stanowisku pracy,
- dobry stan zdrowia,
- umiejętność dokładnego wykonywania pracy,
- zdolność organizmu do wykonywania pracy w określonych warunkach środowiska pracy.

## **5. Diagnoza potrzeb i preferencji w zakresie doskonalenia zawodowego**

Dokonując analizy ankiet można stwierdzić, że najbardziej pożądaną metodą doskonalenia zawodowego są w kolejności:

- studia podyplomowe,
- konferencje,
- praktyki,

- kursy,
- seminaria.

Proponowana przez osoby ankietowane tematyka wsparcia zawodowego obejmuje:

- komputerowe wspomaganie projektowania,
- pomiary w technice,
- badania materiałów inżynierskich.
- obrabiarki CNC,
- najnowsze metody sterowania procesami technologicznymi.

## **6. Priorytetowe kierunki doskonalenia zawodowego**

Doskonalenie zawodowe nauczycieli w warunkach ciągłych zmian w zakresie technik i technologii nie jest zadaniem łatwym, tym bardziej, że od jego jakości zależy w ogromnej mierze sukces edukacyjny uczniów. Zdobycie specjalistycznej wiedzy i doskonalenie umiejętności zawodowych staje się jednym z podstawowych czynników dostosowania się do warunków dynamicznie zmieniającego się środowiska pracy, jakim jest szkoła. Rozpoznanie i analiza potrzeb szkoleniowych umożliwia zidentyfikowanie luk kompetencyjnych w określonych obszarach oraz wskazanie kierunków rozwoju wiedzy i umiejętności.

Badanie potrzeb koncentruje się na diagnozowaniu rozbieżności między stanem obecnym a pożądanym. Konkretnie potrzeby i sposoby, w jaki mogą być one zaspokajane, będą się zmieniać w zależności od wprowadzanych zmian, predyspozycji osobistych i zawodowych nauczycieli oraz specyfiki szkoły.

Poniżej wymienione czynniki składają się na profesjonalizm nauczyciela, którego rozwój zawodowy ma umożliwić wypełnianie zadań w zmieniającej się rzeczywistości edukacyjnej. Są to:

- faza kariery zawodowej,
- kultura zawodowego uczenia się,

- postawa nauczyciela wobec uczenia się,
- doświadczenie zawodowe,
- wsparcie ze strony szkoły,
- jakość działań na rzecz doskonalenia zawodowego,
- efektywność doskonalenia zawodowego,
- kompetencje komunikacyjne.

Nauczyciele, jako osoby, którym powierza się kształcenie i wychowanie młodego pokolenia, przede wszystkim sami ponoszą odpowiedzialność za poszerzenie i uzupełnienie wiedzy ogólnej i pedagogicznej.

Doskonalenie nauczycieli jest nakazem czasu, ponieważ to oni kierują rozwojem ucznia, a w efekcie kreują nowe pokolenie. Dlatego praca zawodowa nauczyciela wymaga nie tylko coraz lepszego wykształcenia, ale także kreatywności i umiejętności. Konieczność podejmowania nowych wyzwań edukacyjnych spowoduje, że praca schematyczna, monotonna przekształcać się będzie w coraz bardziej refleksyjną, gdzie obok kwalifikacji zawodowych niezbędne są: inteligencja, głębokie rozumienie procesów i zjawisk, sprawne myślenie, wyobraźnia i pomysłowość. Dlatego adaptację nauczycieli do zmiany należy rozumieć jako dojrzewanie całej osobowości do podejmowania działań i rozwiązywania rozmaitych sytuacji zawodowych. Kierunki doksztalcania:

### **Komputerowe wspomaganie projektowania**

Brak kontaktu uczniów szkół zawodowych z oprogramowaniem CAD wynika bardzo często z braku umiejętności nauczycieli przedmiotów zawodowych w zakresie jego obsługi oraz braku tego oprogramowania w szkołach. Postulowanie o doksztalcanie nauczycieli w zakresie posługiwania się tymi programami na pewno z czasem spowoduje, że każdy absolwent szkoły zawodowej będzie znał przynajmniej podstawowy zakres ich obsługi.

## **Pomiary w technice**

Dążenie do uzyskania wyrobów o wysokiej jakości powoduje konieczność stosowania w przemyśle nowoczesnych narzędzi i przyrządów pomiarowych. Aktualizacja wiedzy na temat ich budowy i zastosowania jest bardzo ważna dla każdego nauczyciela przedmiotów zawodowych oraz instruktora praktycznej nauki zawodu (np.: maszyny pomiarowe, długościomierze, chropowatościomierze).

## **Badania wytrzymałościowe materiałów inżynierskich**

Ten rodzaj badań materiałów inżynierskich znajduje już bardzo szerokie zastosowanie nie tylko w zakresie rozwoju nauki, ale także w przedsiębiorstwach przemysłowych. Przykładem mogą być badania tensometryczne, pozwalające na określenie rzeczywistych odkształceń części maszyn i urządzeń w czasie ich eksploatacji oraz wczesne wykrywanie możliwości uszkodzenia konstrukcji.

## **Badania struktury i wad materiałów inżynierskich**

Badania struktury materiałów inżynierskich są bardzo istotne ze względu na coraz większe wymagania w zakresie stosowania materiałów atestowanych. Szczególnie istotne są tzw. badania nieniszczące, stosowane w wielu przedsiębiorstwach do sprawdzania półwyrobów przed obróbką ubytkową (obniżanie kosztów produkcji).

## **Obrabiarki CNC:**

- budowa obrabiarek CNC,
- narzędzia i przyrządy stosowane w obrabiarkach CNC,
- programowanie obrabiarek CNC,
- analiza i zwiększanie elastyczności obrabiarek CNC przy różnych rodzajach produkcji (wielkoseryjna, małoseryjna, jednostkowa).

Ten rodzaj obrabiarek w sposób zdecydowany wypiera obrabiarki konwencjonalne nie tylko w produkcji wielkoseryjnej, lecz także w jednostkowej, tzn. w sferze usług. Z drugiej strony bardzo niewielu uczniów może poznać zagadnienia dotyczące obrabiarek CNC ze względu na brak do nich dostępu oraz nieznaną tych zagadnień w grupie nauczycieli przedmiotów zawodowych, a także brak oprogramowania w szkołach zawodowych.

#### **Najnowsze metody sterowania procesami technologicznymi:**

- programowanie metodą GRAFCET,
- pozycjonowanie - robotyka,
- sensoryka w przemyśle,
- sieci przemysłowe - wizualizacja procesów produkcyjnych.

Modelowanie i sterowanie procesami technologicznymi w sposób bardzo istotny decyduje o kosztach wytwarzania oraz jakości wyrobów. Znający te zagadnienia nauczyciel przedmiotów zawodowych jest w stanie przygotować ucznia do prawidłowego przygotowania procesu technologicznego z uwzględnieniem wszystkich czynników wpływających na ten proces.

### **7. Formy i metody doskonalenia zawodowego**

Głównym celem doskonalenia zawodowego jest w ujęciu ogólnym rozwój potencjału ludzkiego i przygotowanie do realizacji określonych zadań.

Temu celowi z kolei można podporządkować cele niższe:

- przekazywanie i nabywanie wiedzy oraz kształtowanie świadomości jej stosowania,
- przekazywanie i nabywanie umiejętności oraz dzielenie się własnymi doświadczeniami,
- uczenie wartości i postaw.



Dla realizacji wspomnianych celów istotną sprawą jest wybór stosowanych metod. Dobór ten nie może być przypadkowy i powinien być uzależniony przede wszystkim od tego, czy większy nacisk ma być położony na aspekt teoretyczny czy praktyczny zajęć.

Metody i formy doskonalenia mogą być grupowane na wiele sposobów, można zatem mówić o:

- technikach aktywnego uczenia się,
- technikach pasywnego uczenia się.

Na podstawie analizy ankiet można stwierdzić, że większość respondentów preferuje studia podyplomowe.

Ta forma doskonalenia zawodowego pozwala na osiągnięcie kilku celów:

- doskonalenie umiejętności - pogłębienie i rozszerzenie dotychczasowych kwalifikacji,
- rozwijanie kompetencji - rozwijanie akumulowanych przez lata doświadczeń zawodowych,
- przekwalifikowywanie - uzyskanie nowego zawodu lub specjalności zawodowej.

Wymienione wśród ankietowanych w dalszej kolejności konferencje i seminaria pozwalają ich uczestnikom przede wszystkim na wysłuchiwanie prezentowanych referatów i wypowiedzi. Dają także możliwość nawiązania kontaktów, bezpośredniej wymiany doświadczeń i spostrzeżeń, przynoszą informacje o nowych koncepcjach, wynikach badań i projektach.

Za pożądaną formę doskonalenia zawodowego w obrębie badanej grupy zawodowej uznawane są też kursy i praktyki. Te formy, realizowane w warunkach zbliżonych do sytuacji rzeczywistych w przedsiębiorstwie przemysłowym, pozwalają na doskonalenie wymaganych umiejętności i zachowań w obszarze danej specjalności.

## **8. Współpraca z przedsiębiorstwami**

Obecnie obowiązujące regulacje prawne w zakresie współdziałania szkół z przedsiębiorstwami nie sprzyjają (według opinii ankietowanych) pogłębieniu wspomnianej współpracy. Dotyczy to zarówno kształcenia uczniów jak i nauczycieli szkół zawodowych. Brak tworzonych przez ustawodawcę zachęt i ułatwień dla pracodawców, nie skłoni ich do podjęcia dodatkowych działań, a co za tym idzie, ponoszenia „zbędnych” kosztów.

Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że lepiej wykształcony nauczyciel i jego uczeń, to w przyszłości bardziej wartościowe kadry dla przemysłu. Dobre wykształcenie, zarówno nauczyciela jak i ucznia, bez stałej współpracy z przedsiębiorstwami przemysłowymi jest niemożliwe, ponieważ baza techniczna tych ostatnich jest o wiele nowocześniejsza niż w szkołach zawodowych.

W związku z tym należy postulować o:

- wyasygnowanie przez Ministerstwo Edukacji Narodowej środków dla przedsiębiorstw realizujących praktyki zawodowe nauczycieli i uczniów (opiekunowie praktyk),
- zmiany w systemie podatkowym, zachęcające przedsiębiorstwa do inwestowania w wyposażenie bazy technicznej współpracujących z nimi szkół zawodowych,
- zobligowanie współpracujących z przedsiębiorstwami szkół zawodowych do wprowadzania zawodów i specjalności zamawianych przez pracodawców,
- umożliwienie szkołom zawodowym wprowadzanie szerokiej oferty dla uczniów (środki finansowe na prowadzenie oddziałów wielozawodowych).

## 9. Praktyki w przedsiębiorstwach

Zdecydowana większość ankietowanych nauczycieli deklaruje chęć odbycia praktyk w trybie ciągłym przez okres około dwóch tygodni. Jako miejsce odbywania praktyk wskazywane są zakłady pracy poza ich miejscem zamieszkania. Wynika to z oczekiwań beneficjentów projektu wobec potencjalnych przedsiębiorstw:

- zapewnienie stałego nadzoru przedstawiciela zakładu pracy nad praktykantem,
- możliwość czynnego udziału praktykanta w procesach wytwarzania,
- zapewnienie dostępu do nowoczesnych technologii oraz rozwiązań organizacyjnych.

Wobec macierzystych szkół zawodowych ankietowani sprecyzowali następujące oczekiwania:

- wpisanie do planów doskonalenia nauczycieli obowiązku okresowego odbywania praktyk (np. w cyklu trzyletnim),
- umożliwienie odbycia praktyk przez nauczyciela oraz instruktora praktycznej nauki zawodu na zasadzie oddelegowania.

Warunki minimum, które musi spełnić przedsiębiorstwo to:

- wyznaczenie pracownika odpowiedzialnego za organizację i przebieg praktyki, w tym szkolenia bhp,
- instruktaż stanowiskowy, realizowany przed rozpoczęciem pracy na każdym stanowisku,
- zapewnienie takiej realizacji zajęć praktycznych, aby odbywający praktykę brał czynny udział w procesie technologicznym.

Warunki minimum, które musi spełnić nauczyciel to:

- kierunkowe przygotowanie teoretyczne,
- potwierdzenie (sprawozdanie) realizacji, ustalonego nawet indywidualnie dla poszczególnych nauczycieli, programu praktyki,
- aktywny udział w praktykach, zaangażowanie w zakresie pełnej realizacji opracowanego programu praktyki,
- zaangażowanie w pracach przy opracowywaniu programów praktyk.

Warunki minimum, które musi spełnić szkoła zawodowa, zatrudniająca nauczyciela to:

- zmotywowanie nauczycieli oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu do aktywnego udziału w praktykach (np. oddelegowanie),
- wprowadzenie na stałe praktyk zawodowych nauczycieli oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu do organizacji roku szkolnego,
- stworzenie przez dyrektorów szkół zawodowych sprzyjającego systemu motywacyjnego, zachęcającego do poszukiwania przedsiębiorstw regularnie współpracujących ze szkołami zawodowymi.

## **10. Rezultaty**

Wdrożenie oraz realizacja opracowanego programu doskonalenia zawodowego może skutkować:

- podwyższeniem kwalifikacji zawodowych nauczycieli oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu,
- zdobyciem nowych praktycznych umiejętności przez nauczycieli oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu, co z kolei zwiększa jakość kształcenia w szkołach zawodowych,
- lepszą motywacją do dokończenia się oraz aktualizacji wiedzy,
- poznaniem metod skutecznego i właściwego zarządzania przedsiębiorstwem,

- zdecydowanie lepszym przygotowaniem absolwenta szkoły zawodowej do wymogów obecnego rynku pracy

## **11. Uwagi końcowe**

Stan obecny kształcenia zawodowego w branży mechanika-mechatronika jest bardzo niezadawalający z kilku powodów:

- uboga i przestarzała baza techniczna szkół zawodowych,
- brak cyklicznego, kierunkowego doksztalcania nauczycieli oraz instruktorów praktycznej nauki zawodu,
- wymuszanie na nauczycielach nauczania wielu różnych przedmiotów, co jest podyktowane koniecznością kompletowania godzin dydaktycznych w etacie (preferowanie wielozawodowości),
- zbyt rzadki kontakt ucznia z przemysłem w trakcie kształcenia.

Bardzo często nauczyciel przedmiotów zawodowych opiera swoją wiedzę na bazie własnego wykształcenia, a potem przez wiele lat na podręcznikach szkolnych. Nikt nie wymusza na nim aktualizacji wiedzy i umiejętności. Uczeń natomiast szybko przystosowuje się do metod nauczania, stosowanych w szkole zawodowej i tylko sporadycznie zadaje tzw. trudne pytania.

Zaproponowane kierunki doksztalcania (realizowane w formie seminaryjnej) w połączeniu z praktykami w przedsiębiorstwach stosujących te zagadnienia w codziennym działaniu, mogą spowodować, że absolwenci szkół zawodowych będą traktowani jako pracownicy w pełni przygotowani do realizacji zadań tych przedsiębiorstw.