

Opracowanie (dostosowanie) wybranych programów modułowych kształcenia w zawodach

Branża budowlana Elektromechanik 724[05]

1. Wymagania dotyczące dostosowania modułowego programu nauczania

1.1. Założenia do opracowania (dostosowania) modułowego programu kształcenia zawodowego

W opracowaniu uwzględniono następujące dokumenty formalno-prawne i metodyczne:

- Ustawie o systemie oświaty z dnia 07 września 1991 r. (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz.2572, z późn. zm.).
- Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 12 lutego 2002 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz. U. z 2002 r. Nr 15, poz. 142, z późn. zm.),
- Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 23 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 54, poz. 442),
- Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 26 czerwca 2007 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. Nr 124, poz. 860 z późn. zm.).
- Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 08 czerwca 2009 r. w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz. U. z 2009 r. Nr 89, poz. 730).
- Nowa podstawa programowa kształcenia w zawodzie. Materiał metodyczny dla autorów. Ministerstwo Edukacji Narodowej – Departament Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego, Warszawa 2010.
- Modułowy program nauczania dla zawodu. Poradnik Metodyczny dla autorów. MENiS - DKZiU, Warszawa 24 kwietnia 2004.
- Obowiązujący modułowy program nauczania dla zawodu Elektromechanik: 724[05]/SZ/MENiS/2002.01.31.
- Projekt nowej (dokument roboczy) podstawy programowej dla zawodu Elektromechanik 724[05] opracowany w ramach projektu systemowego PO KL przez

KOWEziU. Po uzyskaniu formalnej akceptacji przez MEN w 2011 r. nowa podstawa programowa kształcenia w zawodzie będzie obowiązywała od roku szkolnego 2012/2013.

- Zarys metodologii konstruowania modułowego programu nauczania dla zawodu (praca pod kierunkiem K. Symela). KOWEziU, Warszawa 2001.
- Model Polskich Ram Kwalifikacji. Projekt PO KL „Opracowanie założeń merytorycznych i instytucjonalnych wdrażania Krajowych Ram Kwalifikacji oraz Krajowego Rejestru Kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie”. IBE, Warszawa 2011 (www.kwalifikacje.org.pl).
- Kruszakin B. : *Czym się kierować podczas doboru, dopuszczania, modernizacji i konstruowania programów nauczania*. Materiały pomocnicze dla nauczycieli doradców metodycznych, nauczycieli konsultantów, dyrektorów szkół, kierowników warsztatów szkolnych, kierowników szkolenia praktycznego i nauczycieli kształcenia zawodowego. KOWEziU, Warszawa luty 2011.

1.2. Zakres dostosowania modułowego programu nauczania dla zawodu

Dostosowanie modułowego programu nauczania dla zawodu Elektromechanik 724[05] do potrzeb nowej podstawy programowej obejmuje:

- 1) Opracowanie „kluczy przejścia” pomiędzy modułami i jednostkami modułowymi wyodrębnionymi w modułowym programie nauczania dla zawodu dopuszczonym przez MEN do użytku szkolnego, a kwalifikacjami i jednostkami efektów kształcenia opisującymi nowe podstawy programowe kształcenia w zawodach.
- 2) Opracowanie przykładowych opisów jednostek modułowych (po jednej jednostce modułowej dla każdego z wybranych zawodów) wspólnych dla zawodów pokrewnych w branży, z uwzględnieniem efektów kształcenia wyrażonych w kategoriach: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji (personalnych i społecznych).
- 3) Opracowanie rekomendacji metodycznych dla dyrektora szkoły i nauczycieli w zakresie dostosowania modułowych programów nauczania w 7 branżach do wymogów nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

2. „Klucze przejścia” pomiędzy modułami i jednostkami modułowymi wyodrębnionymi w modułowym programie nauczania dla zawodu a kwalifikacjami i jednostkami efektów kształcenia opisującymi nowe podstawy programowe kształcenia w zawodzie elektromechanik

2.1. Wymagania nowej podstawy programowej dla zawodu – słownik pojęć i struktura

Fundamentalnym pojęciem występującym w opisie nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie jest **kwalifikacja**. W aktualnie obowiązujących podstawach programowych kształcenia w zawodzie (będą one obowiązywać do roku szkolnego 2011/2012), ta kategoria pojęciowa nie występowała. Jej pojawienie się wynika z przyjęcia przez wszystkie kraje UE zaleceń Komisji Europejskiej w sprawie Europejskich Ram Kwalifikacji (EQF) dla uczenia się przez całe życie oraz odpowiadających im Polskich Ram Kwalifikacji (PRK), które obejmują 8 poziomów kwalifikacji.

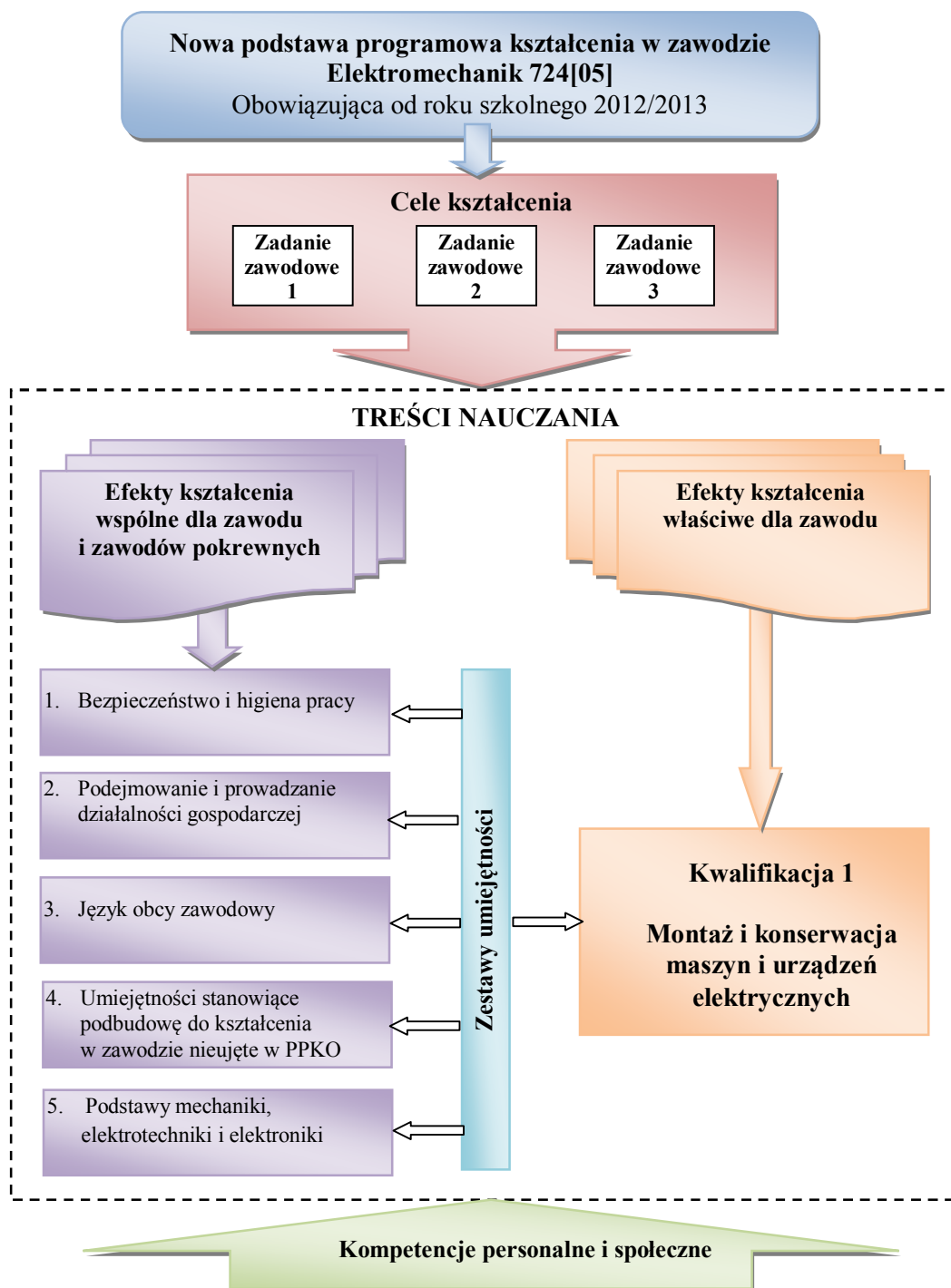
Kwalifikacja wyodrębniona w danym zawodzie to zestaw zakładanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza dyplom lub certyfikat wydany przez uprawnioną instytucję po zdaniu egzaminu. Niektóre zawody, spośród ujętych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego, w szczególności zawody rzemieślnicze oraz zawody o niezbyt złożonym układzie zadań zawodowych, są zawodami jedno kwalifikacyjnymi. Między innymi takim przykładem jest zawód Elektromechanik 724[05].

Funkcje nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie – nowa podstawa programowa kształcenia w zawodzie stanowić będzie zarówno bazę do opracowania programu nauczania dla danego zawodu, jak i standard wymagań w oparciu, o który będą prowadzone egzaminy potwierdzające kwalifikacje zawodowe.

Nowa podstawa programowa kształcenia w zawodzie – zgodnie z założeniami MEN-DKZU, nowa podstawa programowa kształcenia w zawodzie rozumiana jest, jako obowiązujący zestaw **celów kształcenia** i **treści nauczania opisanych** w formie oczekiwanych **efektów kształcenia**, a także warunki realizacji kształcenia praktycznego, uwzględnione w programach nauczania i umożliwiające ustalenie kryteriów ocen szkolnych i wymagań egzaminacyjnych. Strukturę nowej podstawy programowej przedstawia rys. 1.

Cele kształcenia – określone są przez zestaw zadań zawodowych, do których wykonywania przygotowuje szkoła prowadząca kształcenie w danym zawodzie. W zawodzie Elektromechanik 724[05] są wyodrębnione trzy zadania zawodowe.

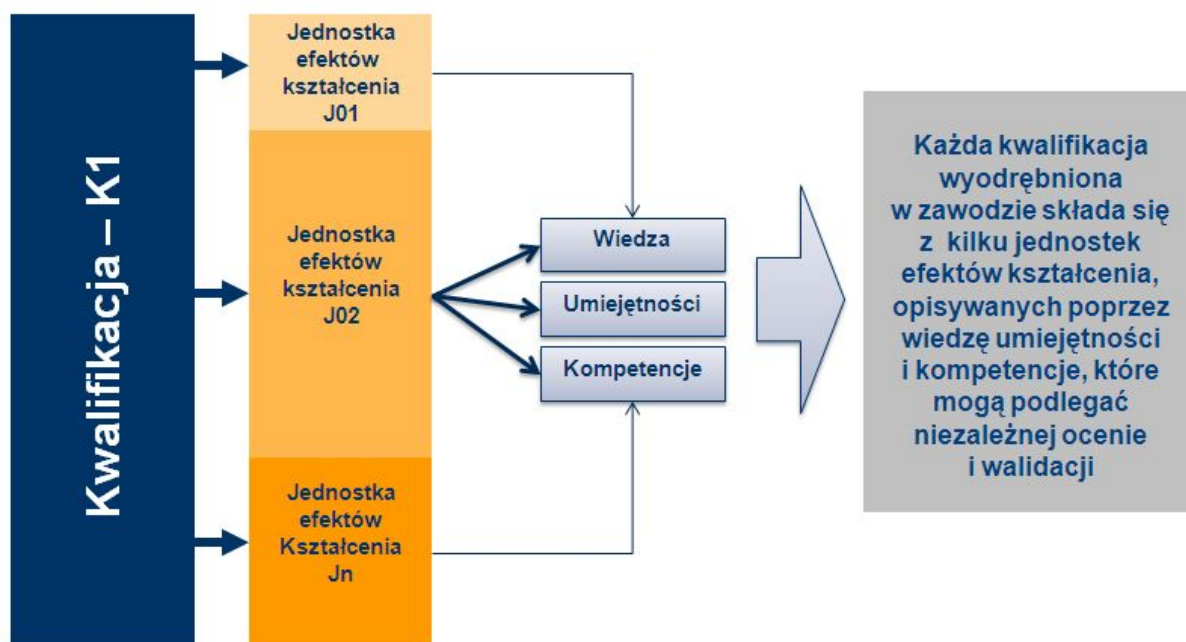
Treści nauczania – to oczekiwane, nie później niż na koniec etapu edukacyjnego, efekty kształcenia, na które składają się: efekty kształcenia wspólnego dla danego zawodu i zawodów pokrewnych (z tego samego obszaru zawodowego), w tym umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie nieujęte w podstawie programowej kształcenia ogólnego (PPKO) oraz efekty kształcenia właściwe dla danego zawodu ujęte w kwalifikacjach wyodrębnionych w zawodzie oraz kompetencje personalne i społeczne.



Rys. 1. Struktura nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie elektromechanik

Efekty kształcenia są wyrażane w kategoriach wiedzy i umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych, niezbędnych dla danego zawodu oraz kwalifikacji wyodrębnionych w tym zawodzie. Jest to precyzyjny opis tego, co uczeń uczestniczący w procesie kształcenia wie, rozumie i potrafi wykonać, nie później niż na koniec danego etapu edukacyjnego, po opanowaniu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji personalnych i społecznych właściwych dla danej kwalifikacji (rys.2.).

Jednostka efektów kształcenia – to składnik każdej wyodrębnionej w zawodzie kwalifikacji będący spójnym zbiorem wiedzy i umiejętności oraz kompetencji personalnych i społecznych. Kwalifikacja składa się z kilku jednostek efektów kształcenia, które mogą podlegać ocenie (rys. 2).



Rys. 2. Elementy nowej podstawy programowej opisujące kwalifikacje wyodrębnione w zawodzie

Obszar zawodowy – to powszechnie uznana sfera (dziedzina) działalności zawodowej, na którą składa się określona liczba zawodów pokrewnych pod względem środków i przedmiotów pracy lub zbiorów funkcji występujących w różnych zawodach.

Kompetencje personalne i społeczne – to gotowość do względnie trwałych przekonań i sposobów zachowań, odpowiadających wymaganiom określonego zawodu lub sytuacją występującym w procesie pracy. Mogą one obejmować zdolności do autonomicznego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań, gotowość do uczenia się przez całe życie, sprawność komunikowania się, umiejętność współdziałania z innymi w roli zarówno członka, jak i lidera zespołu.

Wiedza – zasób powiązanych ze sobą faktów, zasad, teorii i praktyk związanych z dziedziną pracy lub nauki i przyswojoną przez osobę uczącą się.

Wiadomości – zasób informacji niezbędnych do nabycia (ukształtowania) określonych umiejętności.

Umiejętności – zdolność wykorzystania wiedzy i nabytych sprawności do wykonywania zadań zawodowych oraz rozwiązywania problemów.

2.2. Wymagania nowej podstawy programowej dla zawodu Elektromechanik 724[05] – cele, treści i efekty kształcenia

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi każdy program kształcenia w zawodzie powinien uwzględniać wymagania podstawy programowej, która jest dokumentem normatywnym ogłaszany przez MEN w dzienniku urzędowym. Aktualnie realizowane w szkołach modułowe programy nauczania (a także i przedmiotowe) nie posiadają „wbudowanego w układ strukturalny” programu mechanizmu pokazującego bezpośredni związek podstaw programowych z programem nauczania. Dlatego też, aby wzmocnić dyrektora szkoły przy podejmowaniu decyzji o zatwierdzeniu programu nauczania, celowe jest dostarczenie realnych (a nie jak dotychczas „intuicyjnych”) argumentów, że nowy lub zmodyfikowany program nauczania spełnia wymagania ujęte w podstawie programowej kształcenia w zawodzie. Opisane poniżej podejście wychodzi naprzeciw tym oczekiwaniom. Oznacza to, że każdy zapis w podstawie programowej oznaczony określonym kodem powinien być przypisany do odpowiedniego zapisu w programie nauczania. Dopiero wówczas dyrektor szkoły będzie miał pewność, że program w pełni uwzględnił wymagania podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

W tej części przedstawiono układ powiązań (korelacji) nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie Elektromechanik 724[05] z treściami kształcenia dla poszczególnych modułów i jednostek modułowych zawartych w programie nauczania. Powiązanie te zostały określone poprzez przypisanie do odpowiednich zapisów podstawy programowej kodu wynikającego z przyjętej struktur wyodrębnionych efektów kształcenia.

Poniżej wyjaśniono zasady przyjętego w opracowaniu system kodowania, który zastawano przy określaniu „kluczy przejścia” z wymagań podstaw programowych na odpowiednie zapisy w treściach kształcenia programu nauczania. W tabeli 1 przedstawiono „macierz powiązań” efektów kształcenia zamieszczonych w projektowanej podstawie programowej z modułami i jednostkami modułowymi wyodrębnionymi w programie nauczania.

Wyjaśnienie przyjętego systemu kodowania elementów nowej podstawy programowej

724[05].Z01 – cele kształcenia wyrażone poprzez zadania zawodowe do jakich ma być przygotowany uczeń

724[05].W1.01 – efekty kształcenia wspólne dla zawodu i zawodów pokrewnych

724[05].K1.J01.01 – efekty kształcenia właściwe dla zawodu

724[05].P01 – kompetencje personalne i społeczne sprzyjające realizacji zadań zawodowych

gdzie:

724[05].- kod zawodu „elektromechanik” zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego.

Z01 – zadanie pierwsze w zawodzie elektromechanik, kolejne zadania zawodowe oznaczone są jako „Z02”, „Z03” itd. Łącznie w zawodzie ślusarz są wyrobione 3 zadania zawodowe.

W1.01 – efekt kształcenia nr 1 wspólny dla zawodu elektromechanik i zawodów pokrewnych, dalsze efekty wspólne oznaczone są jako „W2”, „W3” itd. Kolejna cyfra „01” oznacza pierwszą umiejętność w danym efekcie kształcenia, następne umiejętności wyrażone są jako „02”, „03” itd.

K1.J01.01 – kwalifikacja nr 1 właściwa dla zawodu elektromechanik (w zawodzie wyodrębniono jedną kwalifikację). Dalsze wyodrębnione kwalifikacje (jeżeli występują) oznaczane są jako „K2”, „K3” itd. Oznaczenie „J01” odnosi się do pierwszej jednostki efektów kształcenia wyodrębnionej w kwalifikacji K1. Dalsze jednostki efektów kształcenia oznaczane są jako „J02”, „J03” itd. Kolejna cyfra w kodzie „01” oznacza pierwszą umiejętność w danej jednostce efektów kształcenia, następne umiejętności wyrażone są jako „02”, „03” itd.

P01 – kompetencje personalne i społeczne kształtowane u uczniów w trakcie nauki zawodu sprzyjające realizacji zadań zawodowych. „01” oznacza pierwszą kompetencję, kolejne oznaczone są jako „02”, „03” itd.

Cele kształcenia dla zawodu elektromechanik

Absolwent zasadniczej szkoły zawodowej kształcącej w zawodzie elektromechanik powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej **724[05].Z01**

- 2) ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń elektrycznych po montażu na podstawie pomiarów 724[05].Z02
- 3) montaż układów sterowania, regulacji i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej 724[05].Z03

Efekty kształcenia zawodu elektromechanik

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych, niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

- I. Efekty kształcenia wspólne dla zawodu elektromechanik i zawodów pokrewnych (W1-W5)
- II. Efekty kształcenia właściwe dla zawodu elektromechanik (K1.J01-J02)
- III. Kompetencje personalne i społeczne (P01-P06)

I. Efekty kształcenia wspólne dla zawodu elektromechanik i zawodów pokrewnych

Bezpieczeństwo i higiena pracy 724[05].W01

Umiejętności – uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem, ochroną przeciwpożarową i ergonomią 724[05].W01.01
- 2) identyfikuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 724[05].W01.02
- 3) przestrzega przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska 724[05].W01.03
- 4) stosuje przepisy dotyczące wykonywanych zadań zawodowych 724[05].W01.04
- 5) wskazuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska, występujące podczas wykonywania zadań zawodowych 724[05].W01.05
- 6) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych 724[05].W01.06
- 7) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy 724[05].W01.07
- 8) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii 724[05].W01.08

Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej 725[05].W02

Umiejętności – uczeń:

- 1) stosuje podstawowe pojęcia i terminy z zakresu przepisów regulujących podejmowanie

- i prowadzenie działalności gospodarczej 724[05].W02.01
- 2) sporządza dokumenty związane z podejmowaniem i prowadzeniem działalności gospodarczej 724[05].W02.02
 - 3) identyfikuje i analizuje informacje dotyczące wymagań i uprawnień pracownika, pracodawcy, bezrobotnego i klienta 724[05].W02.03
 - 4) analizuje informacje związane z podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej 724[05].W02.04

Język obcy zawodowy 724[05].W03

Umiejętności – uczeń:

- 1) Posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającym realizację zadań zawodowych w zakresie wyuczonego zawodu (kwalifikacji) 724[05].W03.01
- 2) Interpretuje ze słuchu typowe wypowiedzi: instrukcje, komunikaty, rozmowy, polecenia, dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych, artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka. 722[03].W03.02
- 3) Analizuje krótkie, proste wypowiedzi pisemne, proste teksty narracyjne charakterystyczne dla jego sytuacji zawodowych: 722[03].W03.03
 - tablice informacyjne występujące na stanowisku pracy;
 - podstawowe nazwy występujące w opisach produktów lub technologii;
 - podstawowe polecenia zawarte w regulaminie pracy, obsługi stanowiska lub urzędnika;
 - informacje zawarte w ogłoszeniach o pracę charakterystyczne dla jego zawodu i kwalifikacji;
 - informacje zawarte w liście motywacyjnym lub CV;
- 4) Tworzy krótkie, proste i zrozumiałe wypowiedzi ustne: 722[03].W03.04
 - opisuje swoje stanowisko pracy;
 - opowiada o swoim dniu pracy;
 - opowiada o swoich umiejętnościach;
 - przedstawia swoje plany i oczekiwania zawodowe;
- 5) Tworzy krótkie, zrozumiałe wypowiedzi pisemne (e-mail, notatka, ogłoszenie, zaproszenie, ankieta): 722[03].W03.05
 - wypełnia port folio językowe;

- pisze list motywacyjny;
 - wypełnia formularz CV;
- 6) Komunikuje się w typowych sytuacjach zawodowych: 722[03].W03.06
- zadaje pytania dotyczące warunków pracy;
 - odpowiada na pytania dotyczące umiejętności i oczekiwań zawodowych;
- 7) Przetwarza tekst: 722[03].W03.07
- nazywa materiały i narzędzia używane w sytuacjach zawodowych;
 - interpretuje instrukcję obsługi narzędzia;
 - interpretuje regulamin pracy.

Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie, nieujęte w podstawie programowej kształcenia ogólnego 724[05].W04

Umiejętności – uczeń:

- 1) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
724[05].W04.01

Podstawy mechaniki, elektrotechniki i elektroniki 724[05].W05

Umiejętności – uczeń:

- 1) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych
724[05].W05.01
- 2) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych 724[05].W05.02
- 3) stosuje nazwy, pojęcia, określenia i definicje z dziedziny elektrotechniki i elektroniki 724[05].W05.03
- 4) wymienia i definiuje parametry elementów i układów elektrycznych i elektronicznych 724[05].W05.04
- 5) określa funkcje elementów w prostych układach elektrycznych i elektronicznych 724[05].W05.05
- 6) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w prostych obwodach elektrycznych i elektronicznych 724[05].W05.06
- 7) łączy elementy i układy elektryczne oraz elektroniczne na podstawie schematów ideowych i montażowych 724[05].W05.07
- 8) mierzy wielkości elektryczne badanych elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji 724[05].W05.08

- 9) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów 724[05].W05.09

II. Efekty kształcenia właściwe dla zawodu elektromechanik

Kwalifikacja 724[05].K1

Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Jednostki efektów kształcenia 724[03].K1

Montaż maszyn i urządzeń elektrycznych 724[03].K1.J01

Umiejętności – uczeń:

- 1) klasyfikuje maszyny i urządzenia elektryczne 724[05].K1.J01.01
- 2) określa znaczenie parametrów technicznych maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.02
- 3) rozróżnia parametry przełączników, styczników, gniazd, łączników i bezpieczników stosowanych w maszynach i urządzeniach elektrycznych 724[05].K1.J01.03
- 4) rozpoznaje maszyny i urządzenia elektryczne oraz elementy budowy maszyn elektrycznych na podstawie rysunków, symboli graficznych, parametrów katalogowych i wyglądu 724[05].K1.J01.04
- 5) rozróżnia materiały konstrukcyjne stosowane w maszynach i urządzeniach elektrycznych 724[05].K1.J01.05
- 6) rozpoznaje układy zasilania, sterowania oraz zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych oraz ich elementy na podstawie symboli graficznych, parametrów katalogowych i wyglądu 724[05].K1.J01.06
- 7) rozpoznaje przewody i kable elektryczne na podstawie ich parametrów katalogowych, oznaczeń i wyglądu 724[05].K1.J01.07
- 8) rozpoznaje na podstawie wyglądu narzędzia monterskie 724[05].K1.J01.08
- 9) określa przeznaczenie maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.09
- 10) określa funkcje transformatorów, przełączników, styczników, gniazd, łączników, bezpieczników stosowanych w urządzeniach elektrycznych 724[05].K1.J01.10
- 11) rysuje schematy maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.11
- 12) stosuje pojęcia charakteryzujące montaż elementów, podzespołów i układów elektrycznych i elektronicznych w urządzeniach i maszynach elektrycznych 724[05].K1.J01.12
- 13) dobiera narzędzia do montażu maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.13

- 14) zachowuje kolejność wykonywanych czynności podczas montażu maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.14
- 15) wykonuje montaż mechaniczny podzespołów elektrycznych i elektronicznych w obudowach maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.15
- 16) montuje układy zasilania, sterowania, regulacji i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie dokumentacji 724[05].K1.J01.16
- 17) sprawdza zgodność wykonanych prac z dokumentacją 724[05].K1.J01.17
- 18) dobiera przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów zmontowanych maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.18
- 19) wykonuje pomiary parametrów maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.19
- 20) korzysta z literatury technicznej, katalogów, norm i instrukcji obsługi podczas montażu maszyn oraz urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J01.20

Wiadomości

- Maszyny i urządzenia elektryczne - klasyfikacja, budowa.
- Elementy sterowania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych.
- Zasady montażu układów sterowania, regulacji i zabezpieczeń.
- Zasady montażu maszyn i urządzeń elektrycznych

Konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02

Umiejętności – uczeń:

- 1) rozpoznaje części zamienne maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02.01
- 2) wymienia typowe uszkodzenia maszyn i urządzeń elektrycznych oraz objawy tych uszkodzeń 724[05].K1.J02.02
- 3) rozróżnia elementy i układy sterowania, regulacji i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie symboli graficznych, parametrów katalogowych i wyglądu 724[05].K1.J02.03
- 4) wymienia obowiązki osób prowadzących konserwację maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02.04
- 5) określa zasady konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02.05
- 6) zachowuje kolejność wykonywanych czynności podczas demontażu i montażu maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02.06
- 7) wykonuje, na podstawie dokumentacji, montaż i demontaż podzespołów maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02.07

- 8) wykonuje pomiary napięcia zasilania, rezystancji uzwojeń i rezystancji izolacji
724[05].K1.J02.08
- 9) wymienia wskazane przez przełożonego zużyte lub uszkodzone elementy i podzespoły;
724[05].K1.J02.09
- 10) montuje zabezpieczenia (zwarciove, przeciążeniowe, zanikowe) silników
724[05].K1.J02.10
- 11) sprawdza z dokumentacją zgodność wykonanego montażu układów sterowania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02.11
- 12) przeprowadza oględziny i konserwacje maszyn i urządzeń elektrycznych
724[05].K1.J02.12
- 13) sprawdza po montażu i konserwacji działanie maszyn i urządzeń elektrycznych poprzez próbę załączenia do sieci 724[05].K1.J02.13
- 14) korzysta z literatury technicznej, katalogów, norm i instrukcji obsługi podczas konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].K1.J02.14

Wiadomości

Uruchamianie maszyn i urządzeń elektrycznych, układów sterowania i zabezpieczeń.

Zasady doboru części zamiennych maszyn i urządzeń elektrycznych.

Zasady montażu i demontażu podzespołów maszyn i urządzeń elektrycznych.

Zasady konserwacji maszyn i urządzeń elektrycznych.

III. Kompetencje personalne i społeczne przydatne w zawodzie elektromechanik

724[05].P

Uczeń:

- 1) uzupełnia i aktualizuje wiedzę oraz podnosi kwalifikacje 724[05].P01
- 2) jest odpowiedzialny za wykonywanie powierzonych mu zadań 724[05].P02
- 3) wykonuje zadania zawodowe zgodnie ze standardami jakości 724[05].P03
- 4) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań 724[05].P04
- 5) postępuje zgodnie z etyką zawodową 724[05].P05
- 6) współdziała z innymi w roli członka zespołu 724[05].P06

2.3. Korelacja nowej podstawy programowej dla zawodu elektromechanik z modułowym programem nauczania

W Tabeli 2 przedstawiono wynik analizy wymagań nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie elektromechanik z treściami kształcenia ujętymi w modułowym programie nauczania dla tego zawodu. Generalnie należy stwierdzić, że modułowy program nauczania dla zawodu elektromechanik powinien być poddany modernizacji i uzupełnieniu z uwagi na następujące okoliczności:

- Zadania zawodowe w nowej podstawie programowej i zadania zawodowe w modułowym programie nauczania różnią się od siebie w zakresie merytorycznym, co przedstawiono poniżej (Tabela 1):

Tabela 1. Zestawienie zadań zawodowych w nowej podstawie programowej i w modułowym programie nauczania dla zawodu elektromechanik

| Zadania zawodowe w nowej podstawie programowej dla zawodu elektromechanik | Zadania zawodowe w modułowym programie nauczania dla zawodu elektromechanik |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Montowanie i uruchamianie maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej – Ocena stanu technicznego maszyn i urządzeń elektrycznych po montażu na podstawie pomiarów – Montaż układów sterowania, regulacji i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej | <ul style="list-style-type: none"> – Wykonywanie przeglądów technicznych maszyn i urządzeń elektrycznych – Montaż i demontaż podzespołów elektrycznych i mechanicznych w maszynach i urządzeniach elektrycznych – Przeprowadzanie konserwacji i napraw maszyn i urządzeń elektrycznych – Wykonywanie remontów kapitalnych maszyn i urządzeń elektrycznych – Nadzór nad eksploatacją maszyn i urządzeń elektrycznych |

- Program został opracowany i zatwierdzony przez MEN w 2002 r., zatem od jego opracowania upłynęło 9 lat, co ma wpływ na oferowane treści kształcenia z punktu widzenia potrzeb dostosowania do wymogów rynku pracy. Jest to jeden z pierwszych programów modułowych jaki został opracowany zgodnie z metodologią przyjętą przez MEN.
- Nowa podstawa programowa wprowadziła nowe zakresy wymagań w odniesieniu do efektów kształcenia wspólnych dla zawodu elektromechanik i zawodów pokrewnych. Również i efekty kształcenia właściwe dla zawodu mają wpływ zakres treści kształcenia oferowany w modułach zawodowych i specjalistycznych w modułowym programie nauczania.

Tabela 2. „Macierz powiązań” efektów kształcenia zamieszczonych w nowej podstawie programowej z modułami i jednostkami modułowymi wyodrębnionymi w programie nauczania dla zawodu elektromechanik

| Element podstawy programowej „klucze przejścia” | | Wykaz modułów i jednostek modułowych w programie nauczania | Uwagi |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| Efekty kształcenia wspólne | Efekty kształcenia właściwe | | |
| | | Moduł 724[05].E1 Podstawy elektromechaniki | |
| 724[05].W01 | - | Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 724[05].E1.01 | Wymagana jest modyfikacja |
| 724[05].W05 | - | Rozpoznawanie materiałów stosowanych w maszynach i urządzeniach elektrycznych 724[05].E1.02 | jw. |
| 724[05].W05 | - | Posługiwanie się dokumentacją techniczną 724[05].E1.03 | jw. |
| 724[05].W05 | - | Rozpoznawanie podzespołów stosowanych w maszynach i urządzeniach elektrycznych 724[05].E1.04 | jw. |
| - | - | Wykonywanie prac z zakresu obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych 724[05].E1.05 | Brak odniesienia w podstawach |
| - | - | Wykonywanie prac z zakresu obróbki mechanicznej metali 724[05].E1.06 | Brak odniesienia w podstawach |
| 724[05].W04 | - | Obliczanie i pomiary parametrów obwodów prądu stałego 724[05].E1.07 | Wymagana jest modyfikacja |
| 724[05].W04 | - | Obliczanie i pomiary parametrów obwodów prądu przemiennego 724[05].E1.08 | jw. |
| 724[05].W05 | - | Dobieranie elementów i podzespołów elektronicznych oraz sprawdzanie ich parametrów 724[05].E1.09 | jw. |
| | | Moduł 724[05].Z1 Budowa i eksploatacja maszyn i urządzeń elektrycznych | |
| - | 724[05].K1.J01 | Eksploatacja źródeł energii elektrycznej oraz pomiary ich parametrów 724[05].Z1.01 | Wymagana jest modyfikacja |
| - | 724[05].K1.J01 | Dobieranie transformatorów oraz sprawdzanie ich parametrów 724[05].Z1.02 | jw. |
| - | 724[05].K1.J01 | Dobieranie przewodów, osprzętu i opraw oświetleniowych w instalacjach elektrycznych 724[05].Z1.03 | jw. |
| - | 724[05].K1.J01 | Dobieranie i sprawdzanie aparatury łączeniowej i sterowniczej 724[05].Z1.04 | jw. |
| - | 724[05].K1.J01 | Uruchamianie silników elektrycznych oraz pomiary ich parametrów 724[05].Z1.05 | jw. |
| 724[05].W01 | - | Dobieranie środków ochrony przeciwporażeniowej 724[05].Z1.06 | jw. |
| | | Moduł 724[05].Z2 Instalacja maszyn i urządzeń elektrycznych | |
| - | 724[05].K1.J01 | Instalacja maszyn i urządzeń elektrycznych 724[05].Z2.01 | Wymagana jest modyfikacja |
| - | 724[05].K1.J02 | Wykonywanie pomiarów sprawdzających w instalacjach elektrycznych 724[05].Z2.02 | jw. |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Montaż i uruchamianie układów sterowania 724[05].Z2.03 | jw. |

| | | | |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------|
| - | - | Montaż tablic rozdzielczych i rozdzielnic 724[05].Z2.04 | jw. |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Instalowanie maszyn i urządzeń wraz z układem zasilania i zabezpieczeniami 724[05].Z2.05 | Wymagana jest modyfikacja |
| | | Moduł 724[05].Z3 Montaż i naprawa maszyn elektrycznych | |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Montaż i wykonywanie napraw silników indukcyjnych 724[05].Z3.01 | - |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Montaż i wykonywanie napraw silników komutatorowych 724[05].Z3.02 | - |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Montaż i wykonywanie napraw transformatorów małej mocy, spawarek i zgrzewarek 724[05].Z3.03 | - |
| | | Moduł 724[05].Z4 Montaż i naprawa urządzeń elektrycznych | |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Montaż i wykonywanie napraw urządzeń grzejnych 724[05].Z4.01 | - |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Montaż i wykonywanie napraw urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych 724[05].Z4.02 | - |
| - | 724[05].K1.J01 724[05].K1.J02 | Montaż i wykonywanie napraw urządzeń dźwigowych 724[05].Z4.03 | - |
| - | | Moduł 724[05].S1 Naprawa elektrycznego sprzętu gospodarstwa domowego | Nie ma odniesienia w podstawie |
| - | - | Wykonywanie napraw domowych urządzeń grzejnych 724[05].S1.01 | - |
| - | - | Wykonywanie napraw domowych urządzeń piorących 724[05].S1.02 | - |
| - | - | Wykonywanie napraw domowych urządzeń Chłodniczych 724[05].S1.03 | - |
| - | - | Wykonywanie napraw domowych urządzeń klimatyzacyjnych 724[05].S1.04 | - |
| - | - | Wykonywanie napraw odkurzaczy 724[05].S1.05 | - |
| - | - | Wykonywanie napraw zmywarek do naczyń 724[05].S1.06 | - |
| - | - | Wykonywanie napraw drobnego elektrycznego sprzętu gospodarstwa domowego 724[05].S1.07 | - |

Nowe propozycje do uwzględnienia

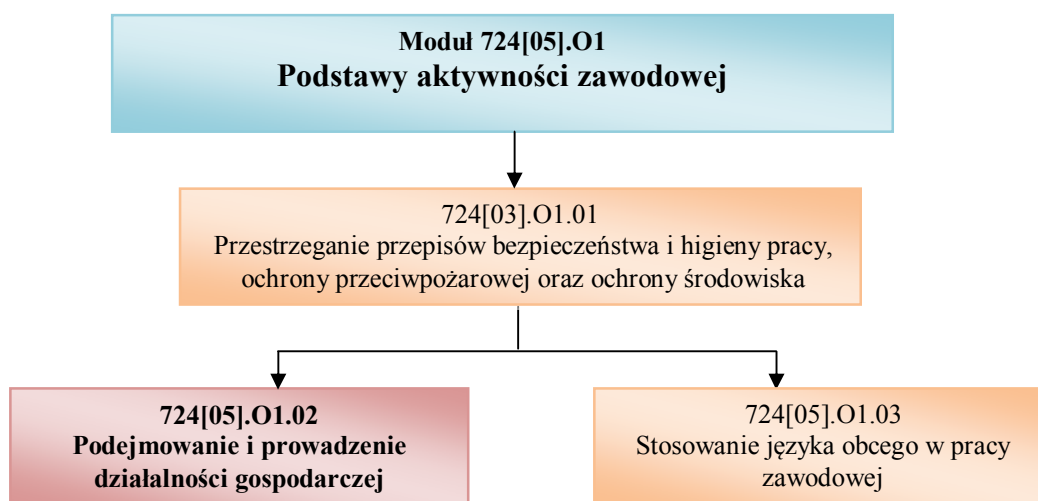
| | | | |
|-------------|---|---|-------------------------------|
| | | Moduł 724[03].O1 – Podstawy aktywności zawodowej | |
| 724[05].W02 | - | Podjęcie i prowadzenie działalności gospodarczej 724[05].O.02 | Należy wprowadzić do programu |
| 724[05].W03 | - | Stosowanie języka obcego w pracy zawodowej 724[05].O.03 | Należy wprowadzić do programu |

3. Przykładowy opis jednostki modułowej wspólnej dla zawodów pokrewnych w branży, z uwzględnieniem efektów kształcenia wyrażonych w kategoriach: wiedzy, umiejętności oraz kompetencji (personalnych i społecznych)

Propozycja projektu nowej jednostki modułowej w programie nauczania powiązanej z efektami kształcenia wspólnymi dla zawodu elektromechanik i zawodów pokrewnych

Jednostka modułowa 724[01]. O1.02

Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej



Rys. 3. Propozycja układu korelacji jednostek modułowych w module kształcenia „Podstawy aktywności zawodowej”

1. Szczegółowe cele kształcenia

W wyniku proces kształcenia uczeń powinien umieć:

- zidentyfikować firmy branży elektromechanicznej działające na lokalnym rynku,
- ocenić własne predyspozycje, wiedzę i umiejętności zawodowe,
- zidentyfikować potencjalnych klientów w ramach planowanej działalności gospodarczej,
- scharakteryzować procedurę zakładania działalności gospodarczej,
- określić zakres prowadzenia działalności gospodarczej,
- określić wymagania dotyczące lokalizacji i wyposażenia zakładu usług elektromechanicznych oraz ochrony środowiska,
- skorzystać z przepisów kodeksu pracy dotyczących pracodawcy i pracownika,
- przygotować dokumenty niezbędne do podjęcia działalności gospodarczej,

- określić czynniki wpływające na popyt, podaż i cenę towarów i usług,
- dokonać kalkulacji kosztów związanych z rozpoczęciem i prowadzeniem działalności usługowej w branży elektromechanicznej oraz wskazać źródła finansowania,
- opracować ofertę świadczonych usług,
- określić zakres usług świadczonych klientom indywidualnym i zbiorowym,
- opracować prosty plan przedsięwzięcia oraz określić formę jego realizacji,
- przygotować materiały promujące własną działalność gospodarczą,
- dokonać kalkulacji kosztów świadczonych usług,
- przeprowadzić rozmowę ze zleceniodawcą w celu określenia zakresu usługi oraz wymagań,
- przygotować dokumenty niezbędne do realizacji zadań zawodowych,
- scharakteryzować prawa klienta i konsumenta,
- zaprezentować i doradzić wybór usługi
- zastosować zasady etyki i kultury osobistej w kontaktach ze zleceniodawcą,
- dokonać analizy jakości świadczonych usług,
- poprowadzić uproszczone formy księgowości,
- sporządzić dokumentację niezbędną do rozliczenia się z Urzędem Skarbowym i Zakładem Ubezpieczeń Społecznych,
- skorzystać z różnych źródeł informacji dotyczących aktualnych usług elektromechanicznych oferowanych na rynku.

2. Materiał nauczania

Identyfikacja firm o profilu elektromechanicznym działających na rynku lokalnym.

Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej.

Rejestracja i podejmowanie działalności gospodarczej

Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw usługowych.

Dokumenty dotyczące działalności gospodarczej.

Metody pozyskania kapitału obcego.

Biznesplan.

Formy wspierania przedsiębiorczości.

Instytucje wspierające przedsiębiorczość.

Kredyt – umowa kredytowa.

Zasady promocji usług.

Techniki prowadzenia ewidencji przychodów.

Księga przychodów i rozchodów.

Podstawy prawne regulujące obowiązki podatkowe małych firm: karta podatkowa, podatek dochodowy, podatek od towarów i usług.

Ubezpieczenia społeczne i zdrowotne.

3. Ćwiczenia

- Analizowanie ustawy o swobodzie działalności gospodarczej.
- Rozróżnianie form organizacyjno-prawnych przedsiębiorstw świadczących usługi elektromechaniczne.
- Określanie rodzaju usług, które będą realizowane przez zakładaną firmę.
- Analizowanie przepisów prawa dotyczących działalności gospodarczej.
- Opracowywanie planu realizacji usług z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań i własnych predyspozycji.
- Opracowywanie biznesplanu podejmowanej działalności gospodarczej.
- Przygotowywanie wniosku o wpis do ewidencji działalności gospodarczej – określanie zakresu działalności.
- Opracowywanie kwestionariusza rozmowy przydatnego podczas określania zakresu usługi i wymagań klienta.
- Stosowanie zasad etyki i kultury osobistej podczas rozmowy z potencjalnym zleceniodawcą i ustalanie warunków umowy.
- Przeprowadzanie rozmowy telefonicznej z klientem.
- Wypełnianie wniosku o nadanie numeru statystycznego.
- Sporządzanie dokumentacji do US, ZUS, VAT-R.
- Dokonywanie kalkulacji usług, określonych w zakresie działalności gospodarczej.
- Analizowanie ofert kredytowych.
- Opracowywanie projektu oferty świadczonych usług elektromechanicznych.
- Przygotowywanie materiałów promujących własną działalność gospodarczą.

4. Środki dydaktyczne

- Regulacje prawne związane z działalnością gospodarczą: Ustawa o swobodzie działalności gospodarczej, Ustawa o usługach turystycznych. Ustawa o KRS.

- Kodeksy: Kodeks cywilny. Kodeks pracy. Kodeks spółek handlowych.
- Wzory dokumentów związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej: wnioski, umowy, faktury, rachunki, druki PZ i RW, dokumentacja operacji kasowych i bankowych, PIT-y, arkusze spisu z natury.
- Encyklopedia ekonomiczna. Słowniki ekonomiczne. Roczniki Statystyczne.
- Specjalistyczne programy komputerowe dotyczące prowadzenia małych firm.
- Materiały promocyjne firm świadczących usługi elektromechaniczne.
- Techniczne środki kształcenia: telefon, faks, komputer z dostępem do Internetu, odtwarzacz DVD, rzutnik multimedialny, rzutnik pisma, telewizor, magnetowid oraz ekran.

5. Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki

Celem realizacji programu jednostki modułowej jest przygotowanie uczniów do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie świadczenia usług elektromechanicznych.

W procesie kształcenia należy doskonalić umiejętność korzystania z aktów prawnych dotyczących działalności gospodarczej. Ponadto należy zwracać uwagę na posługiwanie się dokumentami niezbędnymi do rejestracji i prowadzenia działalności gospodarczej, księgowymi i podatkowymi, dotyczącymi spraw osobowych pracowników, niezbędnymi do rozliczania z Zakładem Ubezpieczeń Społecznych oraz Urzędem Skarbowym.

Do realizacji programu jednostki modułowej proponuje się zastosowanie metody przewodniego tekstu, wykładu konwersatoryjnego, metody projektów oraz ćwiczeń praktycznych. Wskazane jest również zastosowanie metody inscenizacji, która może dotyczyć załatwiania spraw w Urzędzie Skarbowym lub Zakładzie Ubezpieczeń Społecznych. W ramach podsumowania realizacji jednostki modułowej można zaproponować uczniom opracowanie projektu własnej działalności usługowej. Każdy uczeń powinien otrzymać inne zadanie umożliwiające indywidualną realizację projektu określonej usługi związanej z naprawi elektromechanicznymi.

Zajęcia mogą być realizowane w odpowiednio wyposażonej pracowni i z dostępem do stanowisk komputerowych i Internetu w grupie do 14 osób. Ćwiczenia powinny być wykonywane w zespołach 3-5 osobowych.

W ramach zajęć edukacyjnych należy kształtować kompetencje osobiste i społeczne aby uczeń:

- uzupełniał i aktualizował wiedzę oraz podnosi kwalifikacje,
- był odpowiedzialny za wykonywanie powierzonych mu zadań,
- wykonywał zadania zawodowe zgodnie ze standardami jakości,
- był kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań,
- postępował zgodnie z etyką zawodową,
- współludział z innymi w roli członka zespołu.

6. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Sprawdzanie i ocenianie edukacyjnych osiągnięć uczniów powinno odbywać się systematycznie, w oparciu o kryteria przedstawione na początku zajęć. Wiadomości i umiejętności uczniów mogą być sprawdzane za pomocą testów osiągnięć szkolnych oraz sprawdzianów ustnych i pisemnych.

Sprawdzanie diagnostyczne (na wejściu do jednostki modułowej) powinno dotyczyć oceny wcześniej uzyskanej wiedzy uczniów z zakresu funkcjonowania gospodarki oraz podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej. Nastomiast ocena kształtująca powinna być przeprowadzona na bieżąco w celu motywowania uczniów do systematycznej pracy. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych uczniów powinno być również realizowane podczas obserwacji pracy uczniów w trakcie wykonywania ćwiczeń przewidzianych w jednostce modułowej. Szczególną uwagę należy zwracać na: korzystanie z aktów prawnych, planowanie i organizację pracy, poprawność i sprawność wypełniania dokumentów związanych z rozpoczynaniem i prowadzeniem działalności gospodarczej, wyliczanie kosztów realizacji usług, współpracę w zespole.

Sprawdzanie powinno być zaplanowane w sposób zapewniający określenie stopnia spełnienia realizacji efektów kształcenia obejmujących łącznie: umiejętności, wiedzę i kompetencje personele i społeczne uczniów. Potwierdzeniem osiągnięcia wymagań powinno być uzyskanie pozytywnej oceny za opracowanie projektu własnej firmy. Ocenie powinny podlegać: rzetelność i autentyczność opracowań, poprawność merytoryczna i staranność wypełnienia dokumentów oraz prezentacja projektu na forum grupy. Należy przy tym wdrażać uczniów do samooceny.

4. Rekomendacje metodyczne dla dyrektora szkoły i nauczycieli w zakresie dostosowania modułowego programu nauczania do nowej podstawy programowej kształcenia w zawodzie elektromechanik

Jak wynika z rozdziału 2.3 - Korelacja nowej podstawy programowej dla zawodu elektromechanik z modułowym programem nauczania, treści kształcenia w nim zawarte muszą podlegać modyfikacji oraz rozszerzeniu o nowe jednostki modułowe dotychczas nie przewidziane do realizacji. Odnoszą się one do efektów kształcenia wspólnych dla zawodu elektromechanik oraz zawodów pokrewnych:

- Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej 724[05].W02
- Język obcy zawodowy 724[05].W03

W przypadku ich wprowadzenia do programu zmieni się również „Dydaktyczna mapa programu”, którą należy dostosować do rozszerzenia programu o nowe jednostki modułowe zgodnie z propozycją przedstawioną na rys. 3.

Aby wzmocnić dyrektora szkoły przy podejmowaniu decyzji o zatwierdzeniu programu nauczania, celowe jest dostarczenie realnych (a nie jak dotychczas „intuicyjnych”) argumentów, że nowy lub zmodyfikowany program nauczania spełnia wymagania ujęte w podstawie programowej kształcenia w zawodzie. Wprowadzony system kodowania elementów nowej podstawy programowej pozwala na identyfikację miejsca ich usytuowania w modułowym programie nauczania. Jest to innowacyjne podejście, dotychczas nie praktykowane w Polsce do integracji podstawy programowej z programem nauczania. System kodowania pozwoli również na wypracowanie w przyszłości aplikacji informatycznych pozwalających na interaktywne wyszukiwanie treści kształcenia w relacji podstawa programowa – program nauczania.

Opracowana przykładowa jednostka modułowa została skorelowana w całości z wymaganiami nowej podstawy programowej. Podobny sposób korelacji powinien dotyczyć pozostałych nowych i modyfikowanych jednostek modułowych zgodnie z propozycjami zmieszczonymi w Tabeli 2.

Należy również brać pod uwagę fakt, że opracowana jednostka modułowa - **Podejmowanie prowadzenia działalności gospodarczej 724[03].O1.02** ma uniwersalny charakter i może być wykorzystywana w innych zawodach w branży budowlanej jako punkt odniesienia w zakresie dostosowania oferty programowej do potrzeb nowej podstawy programowej i rynku pracy. Na dalszych etapach prac w projekcie należy również opracować

pakiet edukacyjny dla tej jednostki modułowej składający się z poradnika dla ucznia i dla nauczyciela.

Dostosowanie oferty programowej powinno również uwzględniać warunki realizacji kształcenia praktycznego w zawodzie elektromechanik.

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie elektromechanik powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) **pracownia elektrotechniki i elektroniki** wyposażona w:
 - stanowiska pomiarowe, zawierające stoły laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny;
 - zasilacze stabilizowane napięcia stałego 0 – 24 V, autotransformatory, generatory funkcyjne;
 - przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe — amperomierze, woltomierze, watomierze, omomierze, mostki RLC, oscyloskopy o paśmie 20 MHz z sondami pomiarowymi;
 - zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne;
 - makiety (trenażery) z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do badań;
 - stanowiska komputerowe z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych z drukarką.

- 2) **pracownia montażu i konserwacji maszyn oraz urządzeń elektrycznych** wyposażona w:
 - stanowiska (jedno stanowisko dla jednego ucznia), umożliwiające prace z zakresu: wycinania, cięcia, prostowania, gięcia, wiercenia, rozwiercania, pogłębiania, gwintowania, piłowania i szlifowania oraz przyrządy do pomiaru wielkości geometrycznych;
 - stanowiska montażowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, przystosowane do demontażu i montażu z podzespołów maszyn, urządzeń elektrycznych, układów sterowania, regulacji i zabezpieczeń;

- autotransformatory jednofazowe;
- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe — amperomierze, woltomierze, watomierze, omomierze, mierniki rezystancji izolacji, mierniki prędkości obrotowej,
- maszyny i urządzenia elektryczne przystosowane do badań;
- gotowe zestawy ćwiczeniowe elektronicznego sterowania maszynami i urządzeniami elektrycznymi;
- stanowiska komputerowe z drukarką i z oprogramowaniem umożliwiającym symulację montażu maszyn i urządzeń elektrycznych oraz możliwość opracowania wyników pomiarów.

W modułowym programie nauczania kształcenie praktyczne jest zintegrowane z kształceniem teoretycznym i może odbywać się w odpowiednio dostosowanych pracowniach, szkolnych warsztatach, Centrach Kształcenia Praktycznego i Centrach Kształcenia Ustawicznego oraz w przedsiębiorstwach.

Ścieżki podwyższania lub nabywania dodatkowych kwalifikacji w zawodzie elektromechnik i w zawodach pokrewnych

Zgodnie z założeniami modelu Polskich Ram Kwalifikacji, kwalifikacje uzyskiwane w kształceniu zawodowym będą funkcjonowały na poziomach od 2 do 4. Przy czym poziom kwalifikacji scharakteryzowany jest poprzez wspólny zestaw wymagań dotyczących efektów uczenia się obejmujący wiedzę, umiejętności i kompetencje.

Osoba posiadająca dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie elektromechnik może przystąpić do potwierdzenia kwalifikacji montaż i konserwacja instalacji elektrycznych. Po uzyskaniu tej dodatkowej kwalifikacji uzyskuje potwierdzenie kwalifikacji w zawodzie elektryk. Jeżeli dodatkowo potwierdzi kwalifikacje eksploatacja maszyn, urządzeń i instalacji elektrycznych oraz uzupełni wykształcenie ogólne na poziomie technikum uzyska dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik elektryk.

Przygotował: *dr Krzysztof Symela*