

Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Technik elektronik 311408

Wykonywanie i uruchamianie systemów telewizji przemysłowej

Oś priorytetowa: II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie: 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Tytuł projektu: POWR.02.15.00-IP.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

rok 2020

Spis treści

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej	3
2. Założenia organizacyjne.....	6
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu	6
2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia.....	7
2.3. Wyposażenie dydaktyczne	8
2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej	10
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej.....	12
4. Wykaz efektów uczenia się dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji	13
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Wykonywanie i uruchamianie systemów telewizji przemysłowej	17
6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej	20
6.1. Pracownia montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej	20
6.2. Pracownia eksploatacji systemów telewizji przemysłowej.....	28
7. Wykaz niezbędnej literatury	36
8. Ewaluacja programu	37

1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Rozwój przemysłu 4.0, powstawanie nowych gałęzi przemysłu oraz rozwój rynku usług generuje potrzebę rozwoju usług związanych z montażem oraz eksploatacją systemów telewizji przemysłowej.

Telewizja przemysłowa znajduje nie tylko zastosowanie w budynkach użyteczności publicznej, jest ona wykorzystywana także jest w systemach bezpieczeństwa i taką funkcję pełni zarówno w obiektach przemysłowych, takich jak hale produkcyjne i magazyny oraz komercyjnych, np. w sklepach, marketach, centrach i galeriach handlowych, jak i w budynkach jednorodzinnych i na osiedlach mieszkaniowych. Ponadto monitoring wizyjny stanowi także element systemu ochrony w przestrzeni publicznej: na ulicach, parkingach i w parkach. Jak już wspomniano, system telewizji przemysłowej może również stanowić przydatne narzędzie kontroli w firmie. Z tego rozwiązania korzysta się np. w fabrykach i biurach. Oprócz tego monitoring wizyjny jest też instalowany w placówkach edukacyjnych, np. w szkołach i w przedszkolach, a także w obiektach wypoczynkowych, a nawet w domach i mieszkaniach. Jak więc się okazuje, telewizja przemysłowa to rozwiązanie o wielu możliwościach i szerokim zastosowaniu.

Zaproponowany program dodatkowej umiejętności zawodowej daje możliwości nabycia dodatkowych umiejętności związanych z montażem oraz eksploatacją systemów telewizji przemysłowej. Program ten jest proponowany dla zawodu technik elektronik, ale może być także wykorzystywany w innych zawodach jak chociażby technik elektryk czy też technik mechatronik. Wszystkie te zawody obecnie znajdują się w prognozie zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego.

Uczeń, który nabyte dodatkowe umiejętności związane z wykonywaniem i uruchamianiem systemów telewizji przemysłowej będzie przygotowany do wykonywania takich zadań zawodowych jak: montowania i uruchamiania systemów telewizji przemysłowej, serwisowania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej, lokalizowania uszkodzeń i awarii instalacji systemu telewizji przemysłowej oraz

wykonywanie napraw i wykonywania pomiarów instalacji systemów telewizji przemysłowej.

Absolwent szkoły w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej będzie wykonywał prace bezpośrednio związane z montażem, instalowaniem, uruchamianiem, konserwacją systemów wizyjnych. Prace mogą być realizowane na podstawie dokumentacji projektowej. Celem pracy ucznia w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej montowania i uruchamiania systemów telewizji przemysłowej jest wykonanie instalacji, której zakres, funkcjonalność oraz parametry są zgodne z zapisami projektu technicznego oraz oczekiwaniami inwestora. System musi być zaprojektowany oraz wykonany z uwzględnieniem aktualnych uwarunkowań prawnych.

Zadaniem osoby pracującej w tym zawodzie jest także serwisowanie oraz usuwanie awarii systemów telewizji przemysłowej. Osoba wykonuje pracę polegającą m.in. na¹:

- opracowaniu dokumentacji technicznej instalacji systemu telewizji przemysłowej,
- opracowaniu kosztorysu prac instalacji systemu telewizji przemysłowej,
- wyznaczaniu miejsc do mocowania przewodów,
- rozmieszczaniu kabli i przewodów elektrycznych,
- instalowaniu elektronicznych urządzeń wizyjnych,
- podłączaniu zasilania do elektronicznych urządzeń wizyjnych,
- wykonywaniu pomiarów elektrycznych dla urządzeń oraz okablowania,
- konfigurowaniu systemu telewizji przemysłowej,
- uruchamianiu i testowaniu systemu telewizji przemysłowej,

¹ Instalator systemów telewizji przemysłowej (311404). Opis informacji o zawodzie. Publikacja powstała w ramach projektu Rozwijanie, uzupełnianie i aktualizacja informacji o zawodach oraz jej upowszechnianie za pomocą nowoczesnych narzędzi komunikacji – INFODORADCA+

- zapoznawaniu użytkowników z obsługą i działaniem systemu telewizji przemysłowej,
- konserwacji, lokalizacji i usuwaniu usterek urządzeń elektronicznych i systemu telewizji przemysłowej.

Obecnie wynagrodzenie osób pracujących w zawodzie technik elektronik w zakresie montowania i uruchamiania systemów telewizji przemysłowej jest zróżnicowane i kształtuje się najczęściej w granicach od 3500 zł do 6500 zł brutto miesięcznie².

Poziom wynagrodzeń uzależniony jest m.in. od:

- kompetencji (wiedza teoretyczna oraz doświadczenie),
- poziomu specjalizacji oraz skomplikowania obsługiwanych urządzeń,
- indywidualnego zakresu obowiązków,
- lokalizacji miejsca pracy (regionu).

² <https://www.pracuj.pl/praca/instalator%20cctv;kw>

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie technik elektronik obejmuje dwie kwalifikacje:

ELM.02. Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych

ELM.05. Eksploatacja urządzeń elektronicznych

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tych kwalifikacji wynosi 1380.

ELM.02. Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych	780
ELM.05. Eksploatacja urządzeń elektronicznych	600

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w technikum 5 – letnim łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 56. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku jest 30 tygodni, co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 300. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

- Liczba godzin – 150
- Czas trwania – dwa semestry

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi dwa semestry, zaczyna się w klasie piątej w pierwszym semestrze i kończy w klasie piątej w semestrze drugim. Tygodniowa liczba to 5 godzin.

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 12 osób, z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów np. praca w grupach.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem oraz posiada przygotowanie pedagogiczne lub
- studia pierwszego stopnia na kierunku, którego efekty kształcenia, obejmują treści nauczanego przedmiotu, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu, oraz posiada przygotowanie pedagogiczne.

Osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna:

- posiadać ukończone studia na Wydziale Elektroniki, Mechatroniki, Automatyki, Elektrotechniki;
- posiadać przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży elektronicznej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu. W uzasadnionych przypadkach w szkole, która realizuje dodatkową umiejętność zawodową może być, za zgodą kuratora oświaty, zatrudniona osoba niebędąca nauczycielem, posiadająca przygotowanie uznane przez dyrektora szkoły za odpowiednie do prowadzenia zajęć w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej. Osobę, zatrudnia się na zasadach określonych w ustawie z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 917, z późn. zm.) z tym, że do tej osoby stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące tygodniowego obowiązkowego wymiaru godzin zajęć edukacyjnych nauczycieli oraz ustala się jej

wynagrodzenie nie wyższe niż 184% kwoty bazowej, określonej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

2.3. Wyposażenie dydaktyczne

Opis infrastruktury pracowni

a. usytuowanie stanowiska

Stanowiska w pracowni usytuowane w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej lub u pracodawcy. Obok pracowni powinno znajdować się pomieszczenie z regałami i szafą do przechowywania sprzętu pomiarowego, elementów, podzespołów i zespołów telewizji dozorowej

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

Wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.

c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska;

Stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.

d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V i 400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa,
- instalacja ogrzewcza,
- wentylacja grawitacyjna,

- oświetlenie dzienne z dodatkowo możliwością oświetlenia światłem sztucznym,
- szerokopasmowe łącze internetowe.

I. Pracownia komputerowego wspomagania projektowania

- 1) stanowiska komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - stacja graficzna z monitorem podłączone do sieci lokalnej z dostępem Internetu,
 - oprogramowanie biurowe,
 - specjalistyczne oprogramowanie CAD/CAM.
- 2) wykaz modeli, symulatorów,
 - modele do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
 - przykładowe elementy oraz podzespoły i zespoły telewizji przemysłowej
- 3) biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska
 - normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego,
 - dokumentację techniczną elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej
 - instrukcje obsługi systemów telewizji przemysłowej
- 4) wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- 5) wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony przeciwpożarowej.

II. Pracownia do montażu, uruchamiania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej

Stanowiska wyposażone w ściany montażowe o wymiarach ok. 2 [m] x 2,5 [m] powinny mieć doprowadzone zasilanie z sieci TN-S (230/400V), a sieć zasilająca zabezpieczona niezależnym wyłącznikiem wysokoczułym przeciwporażeniowym i wyposażona w przyciski bezpieczeństwa.

Pracownia powinna być wyposażona w: stanowiska (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) umożliwiające instalowanie, uruchamianie i eksploatację: urządzeń elektroakustycznych, odbiorników radiofonicznych i telewizyjnych, urządzeń i bloków funkcjonalnych systemu telewizji kablowej i satelitarnej, systemów kontroli dostępu i systemów zabezpieczeń, urządzeń zapisu i odtwarzania dźwięku i obrazu, elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej, systemów pomiarowych, urządzeń techniki komputerowej; przyrządy pomiarowe uniwersalne i specjalistyczne. Ponadto każda pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

UWAGA

Zaleca się, aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się u pracodawcy lub w Centrum Kształcenia Zawodowego.

2.4. Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Wykonywanie i uruchamianie systemów telewizji przemysłowej” wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik elektronik w zakresie kwalifikacji ELM.02. Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych oraz ELM.05. Eksploatacja urządzeń elektronicznych. Planując dodatkową umiejętność zawodową należy zadbać, aby realizacja jej była po

zrealizowaniu efektów w zakresie eksploatacji urządzeń elektronicznych. Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami w zakresie tej kwalifikacji.

Efekty kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej mogą być także realizowane podczas odbywania stażu uczniowskiego.

W trakcie stażu uczniowskiego uczeń realizuje wszystkie albo wybrane treści programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej. Podmiot przyjmujący ucznia na staż zawiera z uczniem albo rodzicami niepełnoletniego ucznia, w formie pisemnej, umowę o staż uczniowski. Dyrektor szkoły może zwolnić ucznia, który odbył staż uczniowski, z obowiązku odbycia praktycznej nauki zawodu w całości lub w części.

3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik elektronik w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej.
2. Uruchamiania elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej.
3. Eksploatacji systemów telewizji przemysłowej.

4. Wykaz efektów uczenia się dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1. rozróżnia elementy, podzespoły i zespoły telewizji przemysłowej	1. wymienia elementy budowy telewizji przemysłowej 2. charakteryzuje budowę elementów telewizji przemysłowej 3. opisuje zasadę działania elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej
2. określa funkcje i zastosowanie elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	1. określa funkcje elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 2. określa zastosowanie elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 3. dobiera elementy, podzespoły i zespoły telewizji przemysłowej
3. montuje elementy, podzespoły i zespoły telewizji przemysłowej	1. rozróżnia narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 2. dobiera narzędzia do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 3. posługuje się narzędziami do

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p> <p>4. posługuje się dokumentacją techniczną do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p>
<p>4. posługuje się przyrządami pomiarowymi wykorzystywanymi podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p>	<p>1. rozróżnia przyrządy pomiarowe wykorzystywane podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p> <p>2. dobiera przyrządy pomiarowe wykorzystywane podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p> <p>3. posługuje się przyrządami pomiarowymi wykorzystywanymi podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p>
<p>5. uruchamia systemy telewizji przemysłowej</p>	<p>1. posługuje się dokumentacją techniczną podczas uruchamiania systemów telewizji przemysłowej</p> <p>2. stosuje zasady dotyczące uruchamiania systemów telewizji przemysłowej</p> <p>3. stosuje zasady dotyczące programowania systemów telewizji</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>przemysłowej</p> <p>4. konfiguruje systemy telewizji przemysłowej</p>
<p>6. określa sposoby konserwacji elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p>	<p>1. serwisuje systemy telewizji przemysłowej</p> <p>2. wykonuje konserwację systemów telewizji przemysłowej</p> <p>3. posługuje się narzędziami i przyrządami pomiarowymi do serwisowania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej</p> <p>4. posługuje się dokumentacją dotyczącą serwisowania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej</p> <p>5. lokalizuje uszkodzenia instalacji systemów telewizji przemysłowej;</p> <p>6. usuwa awarie instalacji systemów telewizji przemysłowej</p> <p>7. posługuje się narzędziami i przyrządami pomiarowymi do lokalizowania i usuwania uszkodzeń instalacji systemów telewizji przemysłowej</p> <p>8. posługuje się dokumentacją techniczną dotyczącą lokalizowania uszkodzeń i awarii instalacji systemu</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	televizji przemysłowej
7. monitoruje pracę elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	<ol style="list-style-type: none"> 1. określa sposoby monitorowania pracy elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 2. dobiera sposoby monitorowania pracy elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 3. diagnozuje stan pracy elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 4. wykonuje pomiary instalacji systemów telewizji przemysłowej 5. diagnozuje niezgodności wyników pomiarów ze stanem właściwym 6. posługuje się przyrządami pomiarowymi do wykonywania pomiarów instalacji systemów telewizji przemysłowej 7. stosuje dokumentację dotyczącą wykonywania pomiarów instalacji systemów telewizji przemysłowej

5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

– Wykonywanie i uruchamianie systemów telewizji przemysłowej

Nazwa przedmiotu/zajęcia	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
I. Pracownia montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej	Pojęcie i klasyfikacja systemów telewizji przemysłowej. Rozwój systemów telewizji przemysłowej. Funkcje systemów telewizji przemysłowej.	5	Pogadanka z instruktorem
Pracownia montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej	Budowa i zasada działania elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Funkcje elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	15	Pogadanka z instruktorem
Pracownia montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej	Narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Dobór narzędzi i przyrządów. Posługiwanie się narzędziami i przyrządami do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	15	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w zakładzie pracy

Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
Pracownia montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej	Montowanie systemów telewizji przemysłowej. Posługiwanie się narzędziami i dokumentacją techniczną do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Zasady montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Ocena jakości montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Ćwiczenia w montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	35	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w zakładzie pracy
II. Pracownia eksploatacji systemów telewizji przemysłowej	Posługiwanie się dokumentacją techniczną podczas uruchamiania systemów telewizji przemysłowej. Zasady dotyczące uruchamiania i konfiguracji systemów telewizji przemysłowej. Zasady dotyczące programowania systemów telewizji przemysłowej, konfiguracja systemów telewizji przemysłowej	30	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w zakładzie pracy
Pracownia eksploatacji systemów	Sposoby konserwacji elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Konserwacja	25	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia



Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
telewizji przemysłowej	systemów telewizji przemysłowej		praktyczne w zakładzie pracy
Pracownia eksploatacji systemów telewizji przemysłowej	Monitorowanie pracy elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Sposoby monitorowania pracy. Analiza błędów i komunikatów elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	25	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w zakładzie pracy

6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej

Wykaz przedmiotów nauczania

1. Pracownia montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej.
2. Pracownia eksploatacji systemów telewizji przemysłowej.

6.1. Pracownia montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej

Cele ogólne przedmiotu

1. poznanie budowy i zasady działania systemów telewizji przemysłowej,
2. nabywanie umiejętności doboru elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej,
3. nabywanie umiejętności montowania systemów telewizji przemysłowej,
4. kształtowanie umiejętności uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej.

Cele operacyjne

1. zdefiniować i sklasyfikować systemy telewizji przemysłowej,
2. określać funkcje elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej,
3. dobierać elementy, podzespoły i zespoły telewizji przemysłowej do montażu,
4. dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej,
5. posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowymi podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej,
6. montować elementy, podzespoły i zespoły telewizji przemysłowej,
7. posługiwać się dokumentacją podczas prac montażowych,

8. ocenić jakość montażu,
9. uruchamiać systemy telewizji przemysłowej,
10. konfigurować systemy telewizji przemysłowej.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Montowanie systemów telewizji przemysłowej	Pojęcie i klasyfikacja systemów telewizji przemysłowej. Rozwój systemów telewizji przemysłowej. Funkcje systemów telewizji przemysłowej.	5	<ul style="list-style-type: none"> • Zdefiniować pojęcie systemów telewizji przemysłowej • Sklasyfikować systemy telewizji przemysłowej • Określić funkcje systemów telewizji przemysłowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Dobierać systemy telewizji przemysłowej do określonego zastosowania • Podać zastosowanie systemów telewizji przemysłowej 	Klasa V
Montowanie systemów telewizji przemysłowej	Budowa i zasada działania elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Funkcje elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	15	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnić budowę elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej • Wyjaśnić zasadę działania elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej • Określić funkcje elementów, podzespołów i zespołów telewizji 	<ul style="list-style-type: none"> • Podać zastosowanie elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej • Dobierać elementy, podzespoły i zespoły systemów telewizji przemysłowej 	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			przemysłowej		
Montowanie systemów telewizji przemysłowej	Narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Dobór narzędzi i przyrządów. Posługiwanie się narzędziami i przyrządami do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej	15	<ul style="list-style-type: none"> Klasyfikować narzędzia i przyrządy do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej Dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej Podać zasady posługiwania się narzędziami i przyrządami pomiarowymi podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 	<ul style="list-style-type: none"> Stosować zasady posługiwania się narzędziami i przyrządami pomiarowymi podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów systemów telewizji przemysłowej Posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowymi podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 	Klasa V
Montowanie systemów telewizji przemysłowej	Montowanie systemów telewizji przemysłowej. Posługiwanie się dokumentacją	35	<ul style="list-style-type: none"> Podać zasady dotyczący montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej 	<ul style="list-style-type: none"> Stosować zasady dotyczące montażu elementów, podzespołów i zespołów 	Klasa V

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	<p>techniczna do montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Zasady montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Ocena jakości montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej. Ćwiczenia w montażu elementów, podzespołów i zespołów telewizji przemysłowej</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnić dokumentację techniczną elementów, podzespołów i zespołów systemów telewizji przemysłowej • Montować elementy, podzespoły i zespoły systemów telewizji przemysłowej 	<p>systemów telewizji przemysłowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posługiwać się dokumentacją podczas montażu elementów, podzespołów i zespołów systemów telewizji przemysłowej • Ocenić jakość montażu systemów telewizji przemysłowej 	

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Uruchamianie i konfiguracja systemów telewizji przemysłowej	<p>Posługiwanie się dokumentacją techniczną podczas uruchamiania systemów telewizji przemysłowej.</p> <p>Zasady dotyczące uruchamiania i konfiguracji systemów telewizji przemysłowej.</p> <p>Zasady dotyczące programowania systemów telewizji przemysłowej, konfiguracja systemów telewizji przemysłowej</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnić dokumentację techniczną dotyczącą uruchamiania i konfiguracji systemów telewizji przemysłowej • Znać zasady dotyczące uruchamiania i konfiguracji systemów telewizji przemysłowej • Znać zasady dotyczące programowania systemów telewizji przemysłowej, konfiguracja systemów telewizji przemysłowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Posługiwać się dokumentacją techniczną dotyczącą uruchamiania i konfiguracji systemów telewizji przemysłowej • Stosować zasady dotyczące uruchamiania i konfiguracji systemów telewizji przemysłowej • Stosować zasady dotyczące programowania systemów telewizji przemysłowej, konfiguracja systemów telewizji przemysłowej 	Klasa V

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Metodami nauczania dedykowanymi dla tego przedmiotu będzie metoda ćwiczeń praktycznych, test praktyczny typu próba pracy, projekt zespołowy. W zakresie związanym z montażem, uruchamianiem i konfiguracją systemów telewizji przemysłowej szkoła zapewnia dostęp do indywidualnego stanowiska pracy. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Ponadto, uczniowie powinni samodzielnie budować swoją wiedzę i kształtować umiejętności poprzez uczenie się we współpracy oraz korzystanie z różnych źródeł informacji.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni montażu i eksploatacji systemów telewizji przemysłowej. Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputery multimedialny z dostępem do Internetu; (jedno stanowisko na jednego uczestnika kursu) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację montażu i eksploatacji systemów telewizji przemysłowej, drukarkę. Pracownia montażu powinna być wyposażona w stanowiska do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko na jednego uczestnika kursu) oraz stanowiska montażowe. Stanowiska wyposażone w ściany montażowe o wymiarach ok. 2 [m] x 2,5 [m] powinny mieć doprowadzone zasilanie z sieci TN-S (230/400V), sieć zasilająca zabezpieczona niezależnym wysokoczułym wyłącznikiem przeciwporażeniowym i wyposażona w przyciski bezpieczeństwa. Pracownia powinna być wyposażona w: stanowiska (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) umożliwiające instalowanie, uruchamianie i eksploatację: urządzeń elektroakustycznych, odbiorników radiofonicznych i telewizyjnych, urządzeń i bloków funkcjonalnych systemu telewizji kablowej i satelitarnej, systemów kontroli dostępu i systemów zabezpieczeń, urządzeń zapisu i odtwarzania dźwięku i obrazu,

elementów, układów i urządzeń automatyki przemysłowej, systemów pomiarowych, urządzeń techniki komputerowej; przyrządy pomiarowe uniwersalne i specjalistyczne. Ponadto każda pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

Obudowa dydaktyczna:

Instrukcje do ćwiczeń, teksty przewodnie do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy, rzeczywiste elementy instalacji oraz elementy łączeniowe i zabezpieczające, przekroje, katalogi osprzętu instalacyjnego, układy demonstracyjne, modele, tablice i plansze poglądowe, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni montażu, uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej. Realizacja działu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności dotyczących montażu oraz uruchamiania i konfigurowania systemów telewizji przemysłowej

Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych ucznia/słuchacza

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Sposoby ewaluacji przedmiotu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania przedmiotu:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach przedmiotu powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów z podstawy programowej. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania przedmiotu mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,

- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształtowanie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

6.2. Pracownia eksploatacji systemów telewizji przemysłowej

Cele ogólne przedmiotu

1. Nabywanie umiejętności serwisowania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej
2. Nabywanie umiejętności lokalizowania i usuwania uszkodzeń systemów telewizji przemysłowej

Cele operacyjne

1. rozróżnić sposoby serwisowania systemów telewizji przemysłowej
2. rozróżnić sposoby konserwacji systemów telewizji przemysłowej
3. dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do serwisowania systemów telewizji przemysłowej
4. dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do konserwacji systemów telewizji przemysłowej
5. posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowymi do serwisowania systemów telewizji przemysłowej

6. posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowymi do konserwacji systemów telewizji przemysłowej
7. dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do lokalizowania i usuwania uszkodzeń systemów telewizji przemysłowej
8. posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowymi do lokalizowania i usuwania uszkodzeń systemów telewizji przemysłowej
9. serwisować systemy telewizji przemysłowej
10. konserwować systemy telewizji przemysłowej
11. lokalizować i usuwać uszkodzenia systemów telewizji przemysłowej

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Eksploatacja systemów telewizji przemysłowej	Sposoby konserwacji systemów telewizji przemysłowej Konserwacja systemów telewizji przemysłowej	25	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnić sposoby konserwacji systemów telewizji przemysłowej • dobrać metody konserwacji systemów telewizji przemysłowej • podać zasady serwisowania systemów telewizji przemysłowej ; • podać 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadzać konserwację systemów telewizji przemysłowej • serwisować systemy telewizji przemysłowej; • posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowymi do serwisowania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej; • posługiwać się dokumentacją dotyczącą serwisowania i 	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>zasady konserwacji systemów telewizji przemysłowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobierać narzędzia i przyrządy pomiarowe do serwisowania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej; • rozróżniać dokumentację techniczną dotyczącą serwisowania i konserwacji systemów telewizji przemysłowej. 	<p>konserwacji systemów telewizji przemysłowej.</p>	
Eksploatacja systemów	Monitorowanie pracy systemów	25	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnić sposoby 	<ul style="list-style-type: none"> • monitorować prace systemów telewizji 	Klasa V



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
telewizji przemysłowej	telewizji przemysłowej. Sposoby monitorowania pracy. Analiza błędów i komunikatów systemów telewizji przemysłowej		<p>monitorowania pracy systemów telewizji przemysłowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • dobrać metody monitorowania pracy systemów telewizji przemysłowej • rozróżniać błędy i komunikaty systemów telewizji przemysłowej • podać zasady lokalizowania oraz usuwania uszkodzeń i awarii instalacji systemów telewizji przemysłowej; • dobierać narzędzia i 	<p>przemysłowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizować błędy i komunikaty systemów telewizji przemysłowej • lokalizować uszkodzenia instalacji systemów telewizji przemysłowej; • usuwać awarie instalacji systemów telewizji przemysłowej; • posługiwać się narzędziami i przyrządami pomiarowymi do lokalizowania i usuwania uszkodzeń instalacji systemów telewizji przemysłowej; • posługiwać się dokumentacją techniczną dotyczącą lokalizowania uszkodzeń i awarii instalacji systemu telewizji przemysłowej 	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>przyrządy pomiarowe do lokalizowania uszkodzeń i awarii instalacji systemów telewizji przemysłowej;</p> <ul style="list-style-type: none"> rozróżniać dokumentację techniczną dotyczącą lokalizowania uszkodzeń i awarii instalacji systemu telewizji przemysłowej. 		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

Propozycje metod nauczania:

Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych w sposób bezpieczny, nie powodując zagrożenia

dla osób, mienia i środowiska. Metodami nauczania dedykowanymi dla tego przedmiotu będzie metoda ćwiczeń praktycznych, test praktyczny typu próba pracy lub projekt zespołowy. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej, metody przypadków. Pracownia jest przedmiotem o charakterze praktycznym, zaleca się stosowanie metod nauczania eksponujących i problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem,
- ćwiczenie praktyczne
- instruktaż (wstępny, bieżący i końcowy),
- próba pracy.

Środki dydaktyczne:

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni eksploatacji systemów telewizji przemysłowej. Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputery multimedialny z dostępem do Internetu; (jedno stanowisko na jednego uczestnika kursu) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację montażu i eksploatacji systemów telewizji przemysłowej, drukarkę. Pracownia powinna być wyposażona w: stanowiska (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) umożliwiające eksploatację systemów telewizji przemysłowej Ponadto każda pracownia powinna być wyposażona w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym.

Obudowa dydaktyczna:

- zestawy ćwiczeń dla uczniów,
- karty ćwiczeń,
- wyposażenie umożliwiające praktyczną realizację realizowanych jednostek metodycznych.

Warunki realizacji programu przedmiotu:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych, indywidualnie i zespołowo. Grupy uczniów wykonujących poszczególne ćwiczenia powinny wynosić do 2 osób. W pracowni powinny być zorganizowane stanowiska robocze do realizacji poszczególnych zadań. Zadaniem zajęć praktycznych prowadzonych w pracowni powinno być przejście przez poszczególne grupy pełnego cyklu przygotowanych zadań praktycznych. Istotną kwestią jest zapewnienie indywidualizacji pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia.

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się,
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i pozytywnie ich motywować,
- w ocenie uwzględniać zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

PROPONOWANE METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

Sprawdzanie opanowania przez uczniów wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów

w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie często przeprowadzanych sprawdzianów umiejętności, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

7. Wykaz niezbędnej literatury

1. Brzęcki M.: Elektroniczne systemy ochrony osób i mienia. Poradnik praktyczny. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2013.
2. Brzozowski P.: Konserwacja instalacji urządzeń elektronicznych. Kwalifikacja E.6.2. Podręcznik do nauki zawodu technik elektronik/monter elektronik. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2016.
3. Kałużny P.: Telewizyjne systemy dozоровe. WKŁ, Warszawa 2008.
4. Kowalczyk J., Głocki W.: Podstawy elektroniki. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2015.
5. Siudalski S.J.: Przepisy i normy elektryczne – monitoring i systemy alarmowe. Wiedza i Praktyka, Warszawa 2014.

8. Ewaluacja programu

Podczas ewaluacji można wykorzystać:

- testy osiągnięć uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- ankiety oceny zajęć wypełnione przez uczniów,
- opinie osób trzecich (innych nauczycieli, dyrektora, wizytatora, doradcy metodycznego, rodziców).

Jakość procesu nauczania i uzyskiwane efekty zależą w dużym stopniu od programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej:

- jego koncepcji,
- doboru stosowanych metod i technik nauczania,
- używanych środków dydaktycznych w odniesieniu do założonych celów i treści kształcenia – materiału nauczania.

Realizacja programu nauczania w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna zapewnić osiągnięcie założonych efektów. Na tym etapie ewaluacji programu nauczania mogą być wykorzystywane:

- arkusze obserwacji zajęć (lekcji koleżeńskich, nadzoru pedagogicznego),
- notatki własne nauczyciela,
- notatki z rozmów z pracodawcami, rodzicami,
- zestawienia bieżących osiągnięć uczniów,
- karty/arkusze samooceny uczniów,
- wyniki z ćwiczeń w rozwiązywaniu testów egzaminacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych,

- obserwacje (kompletne, wybiórcze – nastawione na poszczególne elementy, np. kształcenie najważniejszych umiejętności, kształtowanie postaw, indywidualizacja, warunki i sposób realizacji).

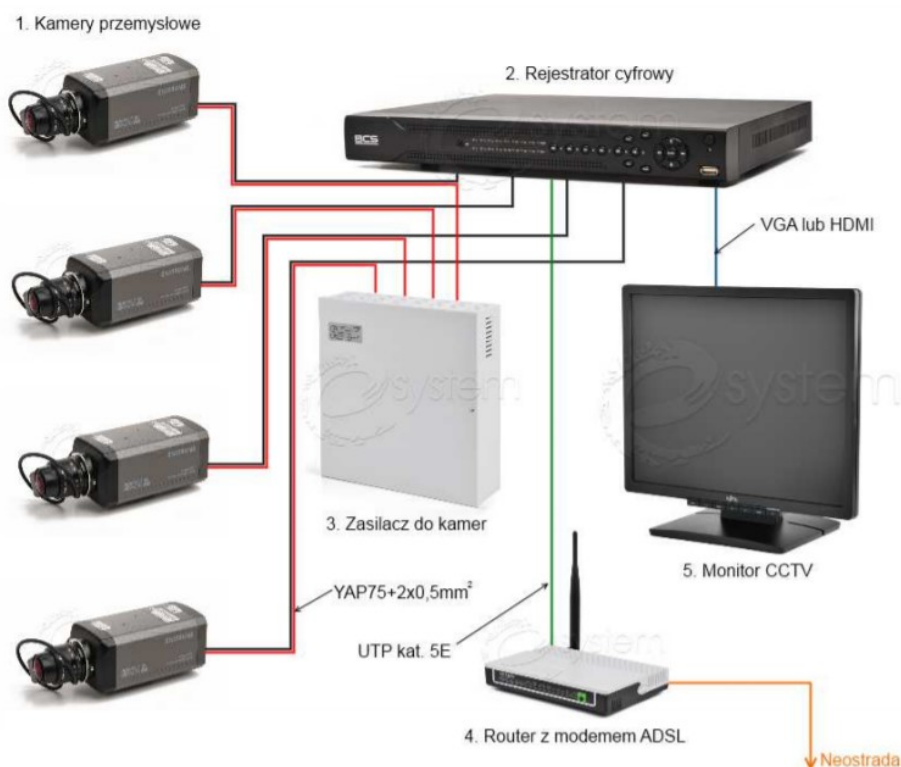
W ramach ewaluacji programu wskazane jest określenie i przeanalizowanie:

- treści, które uczniowie opanowują bez problemów,
- treści, których opanowanie sprawia uczniom trudności,
- środków dydaktycznych, stosowanych metod nauczania,
- wyników osiągniętych przez uczniów.

Dzięki zrealizowaniu tych działań możliwa będzie optymalizacja treści programowych, wyposażenia i środków dydaktycznych oraz stosowanych metod nauczania.

Przykładowy test praktyczny

1. Narysuj przykładowy schemat monitoringu.



Źródło. www.e-alarmy.pl

-
2. Dobierz trasę przebiegu instalacji monitoringu podtynkowej.
 3. Dobierz elementy instalacji podtynkowej, przewody połączeniowe.
 4. Dobierz narzędzia do wykonania instalacji.
 5. Wykonaj połączenia instalacji.
 6. Sprawdź poprawność wykonania instalacji.
 7. Sprawdź poprawność działania instalacji.
 8. Zlokalizuj uszkodzenia w instalacji.
 9. Wykonaj konserwację instalacji.

Wyposażenie stanowiska:

1. Źródło napięcia zasilającego 230 / 400 V.
2. Multimetr U/I AC/DC.
3. Tablica montażowa.
4. Zestaw elementów instalacyjnych.
5. Centrala monitoringu.
6. Zestaw przewodów połączeniowych.
7. Zestaw narzędzi.
8. Zestaw elementów połączeniowych.

Przebieg ćwiczenia:

1. Zaplanuj wykonywanie wszystkich czynności na stanowisku montażowym zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
2. Do tablicy montażowej przymocuj: listwę zasilającą, centralę monitoringu, kamery, monitor. Dobierz przewody połączeniowe i wykonaj połączenia.

3. Przygotuj przewody połączeniowe, zamocuj przewody, od każdego elementu systemu prowadź osobne przewody do centrali monitoringu, wykonaj łączenia elementów instalacji przewodami.
4. Do listwy zasilającej dołącz przewód zasilający i połącz ze źródłem napięcia zasilającego.
5. Przed podłączeniem zasilania sprawdź poprawność wszystkich połączeń.
6. Pod kontrolą nauczyciela włącz napięcie zasilające i sprawdź poprawność działania instalacji.
7. Jeżeli instalacja nie działa poprawnie:
 - a. zlokalizuj ewentualne uszkodzenia, posługuj się multimetrem ustawiając prawidłowy zakres pomiarowy,
 - b. odłącz napięcie zasilające,
 - c. wymień uszkodzony element instalacji,
 - d. pod kontrolą nauczyciela włącz napięcie zasilające,
 - e. sprawdź poprawność działania instalacji.
8. Po zakończeniu prac odłącz napięcie zasilające, rozmontuj instalację, od tablicy montażowej odłącz wszystkie elementy instalacji, uporządkuj stanowisko montażowe.
9. Na stanowisku montażowym zawsze utrzymuj porządek. Odpady materiałowe, zużyte elementy instalacji, zużyte przewody połączeniowe zawsze wrzucaj do przygotowanych pojemników.