



---

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

### **Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych**

**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

**Konkurs nr** POWR.02.15.00-IP.02-00-004/19 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

**PUBLIKACJA BEZPŁATNA**

**rok 2020**

## Spis treści

<b>1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej</b>	<b>3</b>
<b>2. Założenia organizacyjne</b>	<b>6</b>
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
<b>3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej</b>	<b>11</b>
<b>4. Wykaz efektów uczenia się dodatkowej umiejętności zawodowej oraz kryteriów weryfikacji</b>	<b>12</b>
<b>5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych</b>	<b>20</b>
<b>6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej</b>	<b>23</b>
6.1. Wybrane aspekty systemów alarmowych	23
6.2. Dokumentacja systemów alarmowych	33
<b>7. Wykaz niezbędnej literatury</b>	<b>43</b>
<b>8. Ewaluacja programu</b>	<b>44</b>
Załączniki – przykładowe scenariusze zajęć	67

---

## 1. Założenia ogólne zawierające opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Do prawidłowej organizacji i prowadzenia dodatkowych umiejętności zawodowych niezbędna jest znajomość następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016r. Prawo oświatowe (Dz. U. z 2019 r. poz. 1148, 1078, 1287, 1680, 1681, 1818, 2197 i 2248 oraz z 2020 r. poz. 374)
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019 poz. 991)

***Dodatkowe umiejętności zawodowe - umiejętności wykraczające poza podstawą programową kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, których nabycie przez uczniów w trakcie nauki w szkole lub słuchaczy kursów umiejętności zawodowych zwiększa ich szanse na przyszłe zatrudnienie w danym zawodzie, zawierające zestawy celów kształcenia i treści nauczania opisanych w formie oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych w odniesieniu do tych umiejętności.***

Szkoła prowadząca kształcenie zawodowe może zaoferować uczniowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych w zakresie wybranych zawodów, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

W szkole przygotowanie do nabycia dodatkowych umiejętności zawodowych, podobnie jak przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, jest realizowane w wymiarze wynikającym z różnicy między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe, a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie szkolnictwa branżowego określoną w podstawie programowej kształcenia danym w zawodzie szkolnictwa branżowego.

---

Ponadto uczniowie i absolwenci będą mogli na podstawie przepisów znowelizowanej ustawy – Prawo oświatowe (art. 122a [1] ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz. U. z 2018 r. poz. 996 z późn. zm.)) nieodpłatnie przystąpić do walidacji i certyfikowania kwalifikacji rynkowej. Uprawnienie do walidacji i certyfikowania przysługuje uczniom lub absolwentom objętym umową zawartą pomiędzy dyrektorem szkoły a instytucją certyfikującą.

**DUZ „Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych”** jest kursem z zakresu instalacji SSWIN (*System Sygnalizacji Włamania i Napadu*). W ramach DUZ uczestnik nabeździe teoretycznych i praktycznych umiejętności w zakresie opracowywania dokumentacji instalacji systemów alarmowych związanych z wykonywaniem prac w zakresie systemów SSWIN. Posiędzie wiedzę na temat budowy i konfiguracji systemów alarmowych, będzie wykonywał i czytał dokumentację osprzętu systemów alarmowych oraz posiędzie umiejętność jego montażu. Ponadto zdobędzie umiejętności w zakresie obsługi przyrządów wykorzystywanych w trakcie montażu systemów alarmowych oraz zaznajomi się z różnymi konfiguracjami systemów. W ramach kursu uczestnik nabeździe również umiejętności pracy w zespole, podnosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania. Według instalatorów branży SSWIN zarządzającymi systemami alarmowymi tworzenie dokumentacji instalacji jest podstawową umiejętnością w tej branży. Podkreślają oni, iż umiejętność tworzenia dokumentacji instalacji jest obecnie, jedną z częściej poszukiwanych umiejętności. Posiadając wiedzę z zakresu dokumentacji technicznej instalacji systemów alarmowych uczeń rozwija następujące umiejętności:

- analitycznego myślenia,
- samodzielności w rozwiązywaniu problemów,
- umiejętności radzenia sobie ze stresem,
- cierpliwości,
- kreatywności,
- logiczno-matematyczne.

---

Nabycie dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wykonywania dokumentacji systemów alarmowych zwiększy atrakcyjność absolwentów na rynku pracy. Obecnie brak jest na rynku wyspecjalizowanych pracowników z zakresu tworzenia dokumentacji instalacji alarmowych. Poszerzenie wiedzy z tego zakresu umożliwi absolwentom szkół uzyskać uprawnienia oraz posiadać wiedzę z zakresu nowych technologii dokumentowania systemów alarmowych.

Zapotrzebowanie na specjalistów w branży SSWIN ciągle rośnie. Trendy związane z budownictwem mieszkaniowym i przemysłowym zwiększają potrzeby tworzenia dokumentacji systemów alarmowych. Stąd też potrzeba organizowania kursów umiejętności zawodowych dla rozszerzenia oferty edukacyjnej i wyjście naprzeciw potrzebom rynku pracy.

## 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 1200.

<b>ELM.02.</b> Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych	780
<b>ELM.05.</b> Eksploatacja urządzeń elektronicznych	420

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 tygodniowo.

Do obliczeń przyjmuje się że średnio w każdym roku jest 30 tygodni co stanowi 1680 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikająca z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 480. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

Wskazany zestaw efektów uczenia się w ramach niniejszego programu dodatkowych umiejętności zawodowych zaplanowano na minimum:

- Liczba godzin – 60
- Czas trwania – jeden semestr

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr, zaczyna się w klasie piątej w drugim semestrze i kończy w klasie piątej na koniec szkoły. Tygodniowa liczba to 5 godzin.

---

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

Sposób organizacji:

- w formie stacjonarnej dla szkół ponadpodstawowych,
- w formie wieczorowej lub zaocznej na innych typach zajęć – część zajęć może odbywać się w formie e-learningowej,
- w odpowiednio przygotowanych i wyposażonych pracowniach.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form pracy aktywizującej uczniów np. praca w grupach. Proponowane zadanie np. dobrać czujki w systemie alarmowym na podstawie zaleceń klienta. W trakcie prac z uczniami należy pozostawiać im dodatkowy czas na własne prace związane z realizowanymi celami kształcenia. Dodatkowy czas należy też poświęcić na indywidualizowanie pracy uczniów w zależności od ich możliwości i potrzeb.

## **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 Automatyki, Elektroniki i Informatyki lub na Wydziale Elektrycznym lub wydziałami pokrewnymi;

- 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 tworzenia dokumentacji instalacji systemów alarmowych. 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, określanej dla nauczycieli corocznie w ustawie budżetowej. Organy prowadzące szkoły mogą upoważniać dyrektorów szkół, w indywidualnych przypadkach, do przyznawania wynagrodzenia w wyższej wysokości.

Dopuszczalne jest prowadzenie zajęć przez nauczyciela specjalistę lub pracownika z branży instalatorskiej systemów alarmowych z ważnymi certyfikatami w zakresie montażu systemów SSWiN.

### **2.3. Wyposażenie dydaktyczne**

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinna być wyposażona w urządzenia systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń, czujki i detektory różnych typów, modele systemów kontroli dostępu i zabezpieczeń.

Każdy zestaw szkoleniowy musi obejmować:

- centralę alarmową,
- manipulator,
- klawiaturę z czytnikiem,
- sygnalizator,
- czujkę ruchu z funkcją oświetlenia awaryjnego,
- czujki pasywne podczerwieni (PIR),



- 
- czujki mikrofalowe (MW),
  - czujki dualne (PIR+MW),
  - czujki obwodowe (kontaktrony),
  - pozostałe: zbitcia szyby, drgań, zalania, czadu, gazu, dymu, bariery podczerwieni.
  - ekspander obsługi pilotów,
  - moduł komunikacyjny,
  - moduły wejść i wyjść,
  - kontroler systemu bezprzewodowego,
  - pilot sterowania bezprzewodowego,
  - przewód do programowania USB-RS,
  - notebook z oprogramowaniem.

Pracownia powinna być wyposażona również 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. 2m x 2,5m powinny mieć doprowadzone zasilanie z sieci TN-S (230/400V), a sieć zasilająca zabezpieczona niezależnym wyłącznikiem przeciwporażeniowym i wyposażona w przyciski bezpieczeństwa. Ponadto w pracowni musi znajdować się stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym.

Ponadto pracownia musi być wyposażona w

- karty katalogowe urządzeń alarmowych,
- modele i rysunki elementów,
- narzędzia i sprzęt pomiarowy,

- przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania robót związanych z wykonywaniem systemów alarmowych,
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony przeciwpożarowej.

#### **UWAGA**

**Zaleca się aby kształcenie w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej odbywało się w rzeczywistych warunkach pracy. Może odbywać się w pracowniach zawodowych, 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 – *Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych* konieczne jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik elektronik w zakresie kwalifikacji *Montaż oraz instalowanie układów i urządzeń elektronicznych*. Związane jest to z faktem, że dodatkowa umiejętność zawodowa ściśle powiązana jest z umiejętnościami w zakresie podstaw elektroniki. 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 *Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych* powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. montowania na podstawie dokumentacji elementów systemów alarmowych,
2. wykonywania dokumentacji instalacji kablowych i bezprzewodowych systemów alarmowych,
3. uruchamiania na podstawie dokumentacji systemów alarmowych,
4. przygotowania na podstawie dokumentacji do recyklingu elementów systemów alarmowych,
5. konserwowania i naprawy na podstawie dokumentacji systemów alarmowych.

#### 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
<b>Uczeń</b>	<b>Uczeń</b>
1. zna podstawowe wymogi prawne wykonywania instalacji systemów alarmowych.	1. dobiera normy. 2. rozróżnia rodzaje uprawnień. 3. stosuje wymogi bezpieczeństwa.
2. zna wybrane zagadnienia norm europejskich w instalacjach systemów alarmowych	1. zna zalecenia i wymagania norm europejskich dla instalacji systemów alarmowych. 2. stosuje zalecenia i wymagania norm europejskich istotne dla praktyki dokumentowania systemów alarmowych.
3. przestrzega zasad BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej.	1. wymienia zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej. 2. stosuje zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej. 3. stosuje procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska, związane z wykonywaniem zadań zawodowych.
4. posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń instalacji	1. wyszukuje określone informacje w dokumentacji technicznej.

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<b>Uczeń</b>	<b>Uczeń</b>
alarmowej.	2. posługuje się dokumentacją techniczną podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej.
5. dokonuje podziału systemów alarmowych.	1. wymienia rodzaje systemów alarmowych. 2. dobiera system alarmowy. 3. stosuje sposoby transmisji alarmów. 4. określa funkcje urządzeń wchodzących w skład systemów alarmowych. 5. określa zastosowanie urządzeń wchodzących w skład systemów alarmowych.
6. rozpoznaje elementy wykonawcze systemu alarmowego.	1. rozpoznaje elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie wyglądu. 2. rozpoznaje elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie oznaczeń. 3. rozpoznaje elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych. 4. opisuje działanie elementów systemu alarmowego. 5. dobiera elementy wykonawcze systemu alarmowego.
7. rozpoznaje elementy kontroli	1. rozpoznaje elementy kontroli

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<b>Uczeń</b>	<b>Uczeń</b>
dostępu systemu alarmowego.	<p>dostępu systemu alarmowego na podstawie wyglądu.</p> <p>2. rozpoznaje elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie oznaczeń.</p> <p>3. rozpoznaje elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych.</p> <p>4. opisuje działanie elementów kontroli dostępu systemu alarmowego.</p> <p>5. dobiera elementy kontroli dostępu alarmowego.</p>
8. rozpoznaje rodzaje czujek alarmowych.	<p>1. rozpoznaje czujki różnego typu na podstawie wyglądu.</p> <p>2. rozpoznaje czujki różnego typu na podstawie oznaczeń.</p> <p>3. rozpoznaje czujki różnego typu na podstawie symboli graficznych.</p> <p>4. opisuje działanie czujek różnego typu.</p> <p>5. dobiera czujki do konkretnego zastosowania.</p>
9. rozpoznaje centrale alarmowe.	<p>1. charakteryzuje budowę i elementy centrali alarmowej.</p> <p>2. rozpoznaje interfejsy centrali alarmowej na podstawie wyglądu.</p> <p>3. rozpoznaje interfejsy centrali</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>alarmowej na podstawie oznaczeń.</p> <p>4. rozpoznaje interfejsy centrali alarmowej na podstawie symboli graficznych.</p>
10. dobiera elementy do instalacji alarmowej.	<p>1. konfiguruje podstawowe elementy w instalacji alarmowej.</p> <p>2. rozróżnia pojęcia dotyczące instalowania urządzeń elektronicznych.</p> <p>3. stosuje słownictwo związane z instalowaniem urządzeń elektronicznych.</p>
11. wykonuje instalacje systemu alarmowego.	<p>1. stosuje zasady wykonywania połączeń przewodowych i bezprzewodowych w systemach alarmowych.</p> <p>2. rozróżnia narzędzia do instalowania urządzeń elektronicznych.</p> <p>3. dobiera narzędzia do instalowania urządzeń i wykonania zadań.</p> <p>4. określa zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych.</p> <p>5. posługuje się narzędziami do instalowania urządzeń elektronicznych.</p> <p>6. stosuje zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych.</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. dobiera narzędzia do trasowania kabli i przewodów elektrycznych.</li> <li>8. posługuje się narzędziami do trasowania kabli i przewodów elektrycznych.</li> <li>9. dobiera kable i przewody ze względu na przeznaczenie i zastosowanie.</li> <li>10. dobiera przekrój kabli i przewodów elektrycznych do wykonania instalacji.</li> <li>11. dobiera narzędzia do zarabiania końcówek przewodów elektrycznych.</li> <li>12. posługuje się narzędziami do zarabiania końcówek przewodów elektrycznych.</li> <li>13. wyznacza trasy przewodów.</li> <li>14. wykonuje instalacje podtynkową.</li> <li>15. wykonuje instalację natynkową.</li> </ol>
12. montuje i demontuje urządzeń systemu alarmowego.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sprawdza jakość wykonania instalacji kablowej natynkowej.</li> <li>2. sprawdza jakość wykonania instalacji kablowej podtynkowej.</li> <li>3. dobiera urządzenia wchodzące w skład instalacji.</li> <li>4. dobiera narzędzia do wykonania</li> </ol>



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. posługuje się narzędziami w celu wykonania połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń.</li> <li>6. rozróżnia różne typy zasilania.</li> <li>7. podłącza instalowane urządzenia do zasilania.</li> <li>8. demontuje instalacje.</li> <li>9. ocenia jakość wykonanych połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń.</li> <li>10. uruchamia wykonane instalacje.</li> <li>11. lokalizuje usterki i błędy w wykonanej instalacji.</li> <li>12. usuwa usterki powstałe na etapie montażu.</li> </ol>
13. stosuje systemy sygnalizacji pożarowej.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozróżnia systemy sygnalizacji pożarowej.</li> <li>2. stosuje zasady instalowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej.</li> <li>3. stosuje zasady instalowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej.</li> </ol>
14. stosuje ochronę elektromagnetyczną.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozróżnia zasady ochrony systemów alarmowych przed</li> </ol>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
	<p>zaburzeniami elektromagnetycznymi.</p> <p>2. stosuje zasady ochrony systemów alarmowych przed zaburzeniami elektromagnetycznymi.</p>
15. ocenia stan techniczny urządzeń instalacji dozorowej.	<p>1. dokonuje oceny stanu technicznego urządzeń instalacji alarmowej.</p> <p>2. wyciąga wnioski z oceny stanu technicznego urządzeń instalacji alarmowej.</p>
16. analizuje działanie urządzeń instalacji dozorowej.	<p>1. dokonuje przeglądu urządzeń instalacji alarmowej.</p> <p>2. wyciąga wnioski na podstawie działania urządzeń instalacji alarmowej.</p> <p>3. dobiera mierniki do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacjach alarmowych.</p> <p>4. posługuje się miernikami do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacjach alarmowych.</p> <p>5. lokalizuje uszkodzenia systemów alarmowych.</p> <p>6. wyjaśnia zasady wymiany uszkodzonych podzespołów.</p> <p>7. wymienia uszkodzone urządzenia i</p>

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<b>Uczeń</b>	<b>Uczeń</b>
	elementy systemów alarmowych.
17. wykonuje przeglądy techniczne urządzeń instalacji dozorowej.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. wykonuje podstawowy przegląd techniczny urządzeń instalacji alarmowej.</li> <li>2. wykonuje kompleksowy przegląd instalacji alarmowej.</li> <li>3. wykonuje okresowe przeglądy oraz konserwację systemów alarmowych.</li> <li>4. wykonuje pomiary parametrów systemów alarmowych.</li> </ol>
18. przestrzega aspektów środowiskowych.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sortuje elementy do recyklingu.</li> <li>2. przestrzega przepisów związanych z ochroną środowiska.</li> <li>3. określa wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń systemów alarmowych.</li> <li>4. określa sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi podczas wykonywania zadań zawodowych.</li> </ol>

## 5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej – Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych

Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
I. Wybrane aspekty systemów alarmowych	Podstawowe wymogi prawne wykonywania instalacji systemów alarmowych.	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Wybrane zagadnienia norm europejskich w instalacjach systemów alarmowych.	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Dokumentacja techniczna urządzeń instalacji alarmowej	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Podział systemów alarmowych	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Elementy wykonawcze systemu alarmowego	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Elementy kontroli dostępu systemu alarmowego	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów	Czujki i ich budowa	2	Wykład konwersatoryjny

Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
alarmowych			z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Centrale alarmowe	2	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Systemy sygnalizacji pożarowej	4	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Ochrona elektromagnetyczna	1	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Aspekty środowiskowe	1	Wykład konwersatoryjny z ćwiczeniami
II. Dokumentacja systemów alarmowych	Dobór elementów do instalacji alarmowej	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Dokumentacja systemów alarmowych	Wykonanie dokumentacji instalacji systemu alarmowego	8	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Dokumentacja	Opracowanie dokumentacji	12	Ćwiczenia

Nazwa przedmiotu/zajęć	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Uwagi o realizacji
systemów alarmowych	technicznej urządzeń systemu alarmowego		praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Dokumentacja systemów alarmowych	Ocena stanu technicznego urządzeń instalacji dozorowej	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Dokumentacja systemów alarmowych	Analiza działania urządzeń instalacji dozorowej na podstawie dokumentacji	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy
Dokumentacja systemów alarmowych	Przeglądy techniczne urządzeń instalacji dozorowej z wykorzystaniem dokumentacji technicznej	4	Ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne w pracowni zawodowej, CKP lub u pracodawcy

---

## **6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej** **Wykaz przedmiotów nauczania**

1. Wybrane aspekty systemów alarmowych
2. Dokumentacja systemów alarmowych

### **6.1. Wybrane aspekty systemów alarmowych**

#### **Cele ogólne przedmiotu**

W trakcie realizacji efektów kształcenia uczeń pozna:

1. podstawowe wymogi prawne wykonywania instalacji systemów alarmowych,
2. zagadnienia norm europejskich w instalacjach systemów alarmowych,
3. zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej,
4. dokumentację techniczną urządzeń instalacji alarmowych,
5. podział systemów alarmowych.

W trakcie realizacji efektów kształcenia uczeń doskonali wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia dokumentacji systemów alarmowych, poprzez:

1. analizę systemów wykonawczych systemu alarmowego,
2. analizę elementów kontroli dostępu systemu alarmowego,
3. analizę działania systemów sygnalizacji pożarowej,
4. wykonywanie dokumentacji związanej z ochroną elektromagnetyczną.

#### **Cele operacyjne**

1. zastosować normy zgodne z wymogami bezpieczeństwa,
2. zastosować zalecenia i wymagania norm europejskich istotne dla praktyki instalowania systemów alarmowych,
3. wyszukać określone informacje w dokumentacji technicznej urządzeń instalacji alarmowej,
4. posłużyć się dokumentacją techniczną podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej,

5. dobrać elementy wykonawcze systemu alarmowego i kontroli dostępu,
6. rozpoznać elementy systemu alarmowego,
7. zastosować zasady instalowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej,
8. zastosować zasady ochrony systemów alarmowych przed zaburzeniami elektromagnetycznymi,
9. określić wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń systemów alarmowych

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Podstawowe wymogi prawne wykonywania instalacji systemów alarmowych.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnić rodzaje norm</li> <li>• rozróżnić rodzaje uprawnień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosować normy zgodne z wymogami bezpieczeństwa</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Wybrane zagadnienia norm europejskich w instalacjach systemów alarmowych.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić zalecenia i wymagania norm europejskich dla instalacji systemów alarmowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosować zalecenia i wymagania norm europejskich istotne dla praktyki instalowania systemów alarmowych</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosować zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej</li> <li>• zastosować procedury</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
				związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska, związane z wykonywaniem zadań zawodowych	
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Dokumentacja techniczna urządzeń instalacji alarmowej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukać określone informacje w dokumentacji technicznej urządzeń instalacji alarmowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>posłużyć się dokumentacją techniczną</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Podział systemów alarmowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić rodzaje systemów alarmowych</li> <li>rozdzielić i wymieni sposobów transmisji alarmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrać system alarmowy</li> <li>określić funkcje urządzeń wchodzących w skład systemów alarmowych</li> <li>określić zastosowanie urządzeń wchodzących w skład systemów alarmowych</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Elementy wykonawcze systemu alarmowego	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie wyglądu</li> <li>rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie oznaczeń</li> <li>rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać działanie elementów systemu alarmowego</li> <li>dobrać elementy wykonawcze systemu alarmowego</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Elementy kontroli dostępu systemu alarmowego	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie wyglądu</li> <li>rozpoznać elementy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać działanie elementów kontroli dostępu systemu alarmowego</li> <li>dobrać elementy kontroli dostępu alarmowego</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie oznaczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych</li> </ul>		
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Czujki i ich budowa	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać czujki różnego typu na podstawie wyglądu</li> <li>rozpoznać czujki różnego typu na podstawie oznaczeń</li> <li>rozpoznać czujki różnego typu na podstawie symboli graficznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać działanie czujek różnego typu</li> <li>dobrać czujki do konkretnego zastosowania</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Centrale alarmowe	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>scharakteryzować budowę i elementy centrali alarmowej</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			<p>wyglądu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie oznaczeń</li> <li>rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie symboli graficznych</li> </ul>		
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Systemy sygnalizacji pożarowej	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzielić systemy sygnalizacji pożarowej</li> <li>wymienić zasady dokumentowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować zasady dokumentacji urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Ochrona elektromagnetyczna	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić zasady ochrony systemów alarmowych przed zaburzeniami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować zasady ochrony systemów alarmowych przed zaburzeniami elektromagnetycznymi</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
			elektromagnetycznymi	ymi	
Wybrane aspekty systemów alarmowych	Aspekty środowiskowe	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sortować elementy do recyklingu</li> <li>• przestrzegać przepisów związanych z ochroną środowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń systemów alarmowych</li> <li>• określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

---

## PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

### Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wykonywaniem systemów alarmowych 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. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń. Zajęcia są przedmiotem o charakterze praktycznym, zaleca się stosowanie metod nauczania eksponujących i problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem
- ćwiczenie praktyczne
- instruktarz (wstępny, bieżący i końcowy)
- projekt edukacyjny.

### Środki dydaktyczne:

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni zawodowej systemów alarmowych oraz systemów CAD. W miejscach zajęć powinny znajdować się stanowiska wyposażone w urządzenia systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń, czujki i detektory różnych typów, modele systemów kontroli dostępu i zabezpieczeń.

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w pomieszczenie do przeprowadzania instruktażu wyposażone w czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi.

Ponadto pracownia musi być wyposażona w

- karty katalogowe urządzeń alarmowych,
- modele i rysunki elementów,
- narzędzia i sprzęt pomiarowy,
- przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania robót związanych z wykonywaniem systemów alarmowych,
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony przeciwpożarowej.

### **Obudowa dydaktyczna:**

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Pomocne w realizacji są filmy instruktażowe i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN, dokumentacje DTR urządzeń, instrukcje stanowiskowe.

### **Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Zajęcia powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy w pracowni zawodowej symulującej procesy działania systemów alarmowych. Realizacja przedmiotu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności

---

tworzenia dokumentacji technicznej oraz z poznaniem rodzajów systemów alarmowych i ich zastosowaniem. Zadaniem prowadzonych zajęć powinno być przejście przez poszczególne grupy lub uczniów pełnego cyklu przygotowanych zadań praktycznych. Istotną kwestią jest zapewnienie indywidualizacji pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej
- zachęcać uczniów do pracy i pozytywnie ich motywować
- w ocenie uwzględniać zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania

### **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, jakość wykonania. 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:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, zawierające ocenę: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania, współpracę,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

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.

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. Dokumentacja systemów alarmowych

### Cele ogólne przedmiotu

---

W trakcie realizacji efektów kształcenia uczeń pozna:

1. zasady doboru elementów do instalacji alarmowej,
2. ocenę stanu technicznego urządzeń instalacji dozorowej,
3. sposoby dokumentowania technicznego urządzeń instalacji dozorowej.

W trakcie realizacji efektów kształcenia uczeń doskonali wiedzę i umiejętności z zakresu tworzenia dokumentacji systemów alarmowych, poprzez:

1. wykonanie instalacji systemu alarmowego,
2. montaż i demontaż urządzeń systemu alarmowego,
3. analizę działania urządzeń instalacji dozorowej.

### **Cele operacyjne**

1. zastosować słownictwo związane z instalowaniem urządzeń elektronicznych,
2. wyznaczyć trasy przewodów,
3. dobrać przekrój kabli i przewodów elektrycznych do wykonania instalacji,
4. dobrać urządzenia wchodzące w skład instalacji,
5. uruchomić wykonane instalacje,
6. zlokalizować usterki i błędy w wykonanej instalacji,
7. dokonać przeglądu urządzeń instalacji alarmowej,
8. wyciągnąć wnioski na podstawie działania urządzeń instalacji alarmowej,
9. wykonać kompleksowy przegląd instalacji alarmowej,
10. wykonać okresowe przeglądy oraz konserwację systemów alarmowych
11. opracować dokumentację techniczną systemu alarmowego.

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Dokumentacja systemów alarmowych	Dobór elementów do instalacji alarmowej	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnić pojęcia dotyczące instalowania urządzeń elektronicznych</li> <li>zastosować słownictwo związane z instalowaniem urządzeń elektronicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konfigurować podstawowe elementy w instalacji alarmowej</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Dokumentacja systemów alarmowych	Wykonanie dokumentacji instalacji systemu alarmowego	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić zasady wykonywania połączeń przewodowych i bezprzewodowych w systemach alarmowych</li> <li>rozróżnić narzędzia do instalowania urządzeń elektronicznych</li> <li>określić zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrać narzędzia do instalowania urządzeń i wykonania zadań</li> <li>stosować zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych</li> <li>dobrać narzędzia do trasowania kabli i przewodów elektrycznych</li> <li>dobrać kable i przewody ze względu na przeznaczenie i zastosowanie</li> <li>dobrać przekrój kabli i przewodów elektrycznych do</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
				wykonania instalacji	
Dokumentacja systemów alarmowych	Opracowanie dokumentacji technicznej urządzeń systemu alarmowego	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzić jakość wykonania instalacji kablowej natynkowej</li> <li>• sprawdzić jakość wykonania instalacji kablowej podtynkowej</li> <li>• posługiwać się narzędziami w celu wykonania połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń</li> <li>• rozróżnić różne typy zasilania</li> <li>• podłączyć instalowane urządzenia do zasilania</li> <li>• zdemontować instalacje</li> <li>• usunąć usterki powstałe na etapie montażu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dobrać urządzenia wchodzące w skład instalacji</li> <li>• dobrać narzędzia do wykonania połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń</li> <li>• ocenić jakość wykonanych połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń</li> <li>• uruchomić wykonane instalacje</li> <li>• zlokalizować usterki i błędy w wykonanej instalacji</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze
Dokumentacja systemów alarmowych	Ocena stanu technicznego urządzeń	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonać oceny stanu technicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyciągnąć wnioski z oceny stanu</li> </ul>	Klasa V drugie

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
	instalacji dozorowej		urządzeń instalacji alarmowej	technicznego urządzeń instalacji alarmowej na podstawie dokumentacji	półrocze
Dokumentacja systemów alarmowych	Analiza działania urządzeń instalacji dozorowej na podstawie dokumentacji	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonać przeglądu urządzeń instalacji alarmowej na podstawie dokumentacji</li> <li>posługiwać się miernikami do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacjach alarmowych</li> <li>wyjaśnić zasady wymiany uszkodzonych podzespołów</li> <li>wymienić uszkodzone urządzenia i elementy systemów alarmowych na podstawie dokumentacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyciągnąć wnioski na podstawie działania urządzeń instalacji alarmowej na podstawie dokumentacji</li> <li>dobrać mierniki do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacjach alarmowych</li> <li>zlokalizować uszkodzenia systemów alarmowych na podstawie dokumentacji</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania programowe podstawowe Uczeń potrafi	Wymagania programowe ponadpodstawowe Uczeń potrafi	Etap realizacji
Dokumentacja systemów alarmowych	Przeglądy techniczne urządzeń instalacji dozorowej z wykorzystaniem dokumentacji technicznej	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać podstawowy przegląd techniczny urządzeń instalacji alarmowej z wykorzystaniem dokumentacji technicznej</li> <li>wykonać pomiary parametrów systemów alarmowych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać kompleksowy przegląd instalacji alarmowej z wykorzystaniem dokumentacji technicznej</li> <li>wykonać okresowe przeglądy oraz konserwację systemów alarmowych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej</li> </ul>	Klasa V drugie półrocze

---

## PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU

### Propozycje metod nauczania:

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. W zakresie związanym z wykonywaniem systemów alarmowych 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. Należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń. Zajęcia są przedmiotem o charakterze praktycznym, zaleca się stosowanie metod nauczania eksponujących i problemowych, takich jak:

- pokaz z objaśnieniem
- ćwiczenie praktyczne
- instruktarz (wstępny, bieżący i końcowy)
- projekt edukacyjny.

### Środki dydaktyczne:

Zajęcia powinny być prowadzone w pracowni zawodowej systemów alarmowych oraz systemów CAD. W miejscach zajęć powinny znajdować się stanowiska wyposażone w urządzenia systemu kontroli dostępu i zabezpieczeń, czujki i detektory różnych typów, modele systemów kontroli dostępu i zabezpieczeń.

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w pomieszczenie do przeprowadzania instruktażu wyposażone w czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje, instrukcje obsługi.

Ponadto pracownia musi być wyposażona w

- karty katalogowe urządzeń alarmowych,

- modele i rysunki elementów,
- narzędzia i sprzęt pomiarowy,
- przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania robót związanych z wykonywaniem systemów alarmowych,
- biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla stanowiska
- wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
  - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.
- wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
  - środki ochrony przeciwpożarowej.

### **Obudowa dydaktyczna:**

Miejsce zajęć powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Pomocne w realizacji są filmy instruktażowe i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN, dokumentacje DTR urządzeń, instrukcje stanowiskowe.

### **Warunki realizacji programu przedmiotu:**

Zajęcia powinny być prowadzone w rzeczywistych warunkach pracy w pracowni zawodowej symulującej procesy działania systemów alarmowych. Realizacja przedmiotu związana jest przede wszystkim z rozwijaniem u uczniów umiejętności tworzenia dokumentacji technicznej oraz z poznaniem rodzajów systemów alarmowych i ich zastosowaniem. Zadaniem prowadzonych zajęć powinno być przejście przez poszczególne grupy lub uczniów pełnego cyklu przygotowanych



---

zadań praktycznych. Istotną kwestią jest zapewnienie indywidualizacji pracy w kierunku potrzeb i możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć, i pomagać w trakcie uczenia się
- wyszukiwać mocne strony uczniów i na nich opierać nauczanie
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej
- zachęcać uczniów do pracy i pozytywnie ich motywować
- w ocenie uwzględniać zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania

### **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, jakość wykonania. 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:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów,

- 
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
  - karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, zawierające ocenę: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania, współpracę,
  - kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

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.

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.

---

## 7. Wykaz niezbędnej literatury

1. Dystrybutor systemów alarmowych ELTROX <https://www.eltrox.pl/>
2. Producent systemów alarmowych Satel <https://www.satel.pl/>
3. Dystrybutor systemów alarmowych AAT <https://aat.pl/pl>
4. Producent systemów alarmowych DSC <https://www.dsc.com/>
5. „Poradnik elektrotechnika” Praca zbiorowa, Wydawnictwo REA, 2014
6. „Elektroniczne systemy ochrony osób i mienia. Poradnik praktyczny”, Brzęcki M., Wydawnictwo KaBe, 2013
7. instrukcje instalatorów,
8. instrukcje obsługi urządzeń poszczególnych producentów urządzeń alarmowych.

## 8. Ewaluacja programu

Podczas ewaluacji przedmiotu można wykorzystać:

- test pisemny dla uczniów,
- test praktyczny dla uczniów,
- samoocenę dokonywaną przez nauczyciela,
- karty obserwacji w trakcie wykonywanych ćwiczeń praktycznych, zawierające ocenę: dokładność wykonanych czynności, samoocenę, czas wykonania zadania, współpracę,
- kwestionariusz ankietowy skierowany do uczniów (mający na celu doskonalenie procesu kształcenia i osiągnięcia celów programowych).

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.

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.

---

## WZÓR KWESTIONARIUSZA ANKIETY DLA UCZNI/NAUCZYCIELA/PRACODAWCY

### PROPONOWANE NARZĘDZIA DO POMIARU W RAMACH OCENY KSZTAŁCENIA DLA DODATKOWEJ UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWEJ

Do proponowanych narzędzi pomiaru w ramach oceny kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej zaliczyć można:

- 1) **wstępny arkusz** pomiaru, w którym uczeń określi poziom swoich umiejętności „na wejściu” – przed odbyciem kształcenia zawodowego;
- 2) **końcowy arkusz** pomiaru przeprowadzony po odbyciu kształcenia zawodowego;
- 3) **obserwacja i ocena** zachowania ucznia przy wykonywaniu zadań zawodowych.

### WSTĘPNY ARKUSZ POMIARU

*Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie umiejętności kształcenia zawodowego.*

**Imię i nazwisko ucznia:**

**Zawód:**

**Data wypełnienia:**

Cel kształcenia zawodowego:

Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych:

- Wybrane aspekty systemów alarmowych
- Dokumentacja systemów alarmowych

1. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
2. Zdobycie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o uzyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
3. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

### **System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia**

#### **Legenda**

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.
2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

**Uwaga:** Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
rozdzielić rodzaje norm						
rozdzielić rodzaje uprawnień						
zastosować normy zgodne z wymogami bezpieczeństwa						
wymienić zalecenia i wymagania norm europejskich dla instalacji systemów alarmowych						
zastosować zalecenia i wymagania norm europejskich istotne dla praktyki instalowania systemów alarmowych						
wymienić zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej						
zastosować zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej						
zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska, związane z wykonywaniem zadań zawodowych						
wyszukać określone informacje w						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
dokumentacji technicznej urządzeń instalacji alarmowej						
posłużyć się dokumentacją techniczną podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej						
wymienić rodzaje systemów alarmowych						
rozróżnić i wymienić sposoby transmisji alarmów						
dobrać system alarmowy						
określić funkcje urządzeń wchodzących w skład systemów alarmowych						
określić zastosowanie urządzeń						
rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie wyglądu rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie oznaczeń						
rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych						
opisać działanie elementów systemu alarmowego						



Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
dobrać elementy wykonawcze systemu alarmowego						
rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie wyglądu						
rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie oznaczeń						
rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych						
opisać działanie elementów kontroli dostępu systemu alarmowego						
dobrać elementy kontroli dostępu alarmowego						
rozpoznać czujki różnego typu na podstawie wyglądu						
rozpoznać czujki różnego typu na podstawie oznaczeń						
rozpoznać czujki różnego typu na podstawie symboli graficznych						
opisać działanie czujek różnego typu						
dobrać czujki do konkretnego						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
zastosowania						
rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie wyglądu						
rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie oznaczeń						
rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie symboli graficznych						
scharakteryzować budowę i elementy centrali alarmowej						
rozróżnić systemy sygnalizacji pożarowej						
wymienić zasady instalowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej						
zastosować zasady instalowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej						
wymienić zasady ochrony systemów alarmowych przed zaburzeniami elektromagnetycznymi						
zastosować zasady ochrony systemów alarmowych przed						

Kompetencje kluczowe	ocena 1	ocena 2	ocena 3	ocena 4	ocena 5	uwagi
zaburzeniami elektromagnetycznymi						
sortować elementy do recydingu						
przestrzegać przepisów związanych z ochroną środowiska						
określić wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń systemów alarmowych						
określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi podczas wykonywania zadań zawodowych						
rozdzielić pojęcia dotyczące instalowania urządzeń elektronicznych						
zastosować słownictwo związane z instalowaniem urządzeń elektronicznych						
konfigurować podstawowe elementy w instalacji alarmowej						
określić zasady wykonywania połączeń przewodowych i bezprzewodowych w systemach alarmowych						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
rozdzielić narzędzia do instalowania urządzeń elektronicznych						
określić zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
posługiwać się narzędziami do instalowania urządzeń elektronicznych						
posługiwać się narzędziami do trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
posługiwać się narzędziami do zarabiania końcówek przewodów elektrycznych						
dobierać narzędzia do instalowania urządzeń i wykonania zadań						
stosować zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
dobierać narzędzia do trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
dobierać kable i przewody ze względu na przeznaczenie i zastosowanie						
dobierać przekrój kabli i przewodów elektrycznych do						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
wykonania instalacji						
dobrać narzędzia do zarabiania końcówek przewodów elektrycznych						
wyznaczyć trasy przewodów						
wykonać instalacje podtynkową						
wykonać instalację natynkową						
sprawdzić jakość wykonania instalacji kablowej natynkowej						
sprawdzić jakość wykonania instalacji kablowej podtynkowej						
posługiwać się narzędziami w celu wykonania połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń						
rozdzielić różne typy zasilania						
podłączyć instalowane urządzenia do zasilania						
zdemontować instalacje						
usunąć usterki powstałe na etapie montażu						
dobrać urządzenia wchodzące w skład instalacji						
dobrać narzędzia do wykonania						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
połączyć elektrycznych zamontowanych urządzeń						
ocenić jakość wykonanych połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń						
uruchomić wykonane instalacje						
zlokalizować usterki i błędy w wykonanej instalacji						
dokonać oceny stanu technicznego urządzeń instalacji alarmowej						
wyciągnąć wnioski z oceny stanu technicznego urządzeń instalacji alarmowej						
dokonać przeglądu urządzeń instalacji alarmowej						
posługiwać się miernikami do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacjach alarmowych						
wyjaśnić zasady wymiany uszkodzonych podzespołów						
wymienić uszkodzone urządzenia i elementy systemów alarmowych						
wyciągnąć wnioski na podstawie						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
działania urządzeń instalacji alarmowej						
dobrać mierniki do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacjach alarmowych						
zlokalizować uszkodzenia systemów alarmowych						
wykonać podstawowy przegląd techniczny urządzeń instalacji alarmowej						
wykonać pomiary parametrów systemów alarmowych						
wykonać kompleksowy przegląd instalacji alarmowej						
wykonać okresowe przeglądy oraz konserwację systemów alarmowych						

---

## Końcowy arkusz pomiaru umiejętności

### KOŃCOWY ARKUSZ POMIARU

*Szanowni Państwo, drogi uczniu, droga uczennico, ta ankieta jest częścią badań, których wyniki pozwolą ocenić opanowanie przez umiejętności kształcenia zawodowego.*

**Imię i nazwisko ucznia:**

**Zawód:**

**Data wypełnienia:**

Cel kształcenia zawodowego:

Podniesienie poziomu umiejętności i kompetencji w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej – Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych:

- Wybrane aspekty systemów alarmowych
  - Dokumentacja systemów alarmowych
1. Poznanie specyfiki pracy na rzeczywistym stanowisku pracy w tym ponoszenie odpowiedzialności za wykonywanie działań na konkretnym stanowisku pracy;
  2. Zdobywanie praktycznego doświadczenia zawodowego i podniesienie umiejętności zawodowych z myślą o uzyskaniu większych szans na zatrudnienie, ułatwiających podjęcie stałego zatrudnienia oraz poprawienie pozycji na rynku pracy;
  3. Weryfikacja wiedzy teoretycznej poprzez uczestnictwo w kształceniu praktycznym.

**System oceniania i ewaluacja (monitorowanie) przebiegu i efektów kształcenia**

**Legenda**

1. **Nie posiadam danej umiejętności** – nie wiem, jak wykonać daną czynność, nigdy tego nie robiłem.



2. **Uczę się** – zaczynam nabywać umiejętność, uczę się podstawowych czynności.
3. **Potrafię wykonać podstawowe czynności** – posiadam już podstawowe umiejętności z danego zakresu, ale nie potrafię jeszcze pracować w pełni samodzielnie.
4. **Pracuję samodzielnie** – jestem w stanie poradzić sobie z większością sytuacji, wymagających danej umiejętności, rzadko potrzebuję wsparcia.
5. **Uczę innych** – opanowałem daną umiejętność na tyle dobrze, że jestem w stanie nauczyć jej innych uczniów/pracowników.

**Uwaga:** Narzędzie ma charakter uniwersalny, może być stosowane przez ucznia, nauczyciela w CKZ i pracodawcę na każdym etapie kształcenia.

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
rozdzielić rodzaje norm						
rozdzielić rodzaje uprawnień						
zastosować normy zgodne z wymogami bezpieczeństwa						
wymienić zalecenia i wymagania norm europejskich dla instalacji systemów alarmowych						
zastosować zalecenia i wymagania norm europejskich istotne dla praktyki instalowania systemów alarmowych						
wymienić zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
alarmowej						
zastosować zasady BHP podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej						
zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska, związane z wykonywaniem zadań zawodowych						
wyszukać określone informacje w dokumentacji technicznej urządzeń instalacji alarmowej						
posłużyć się dokumentacją techniczną podczas montażu urządzeń instalacji alarmowej						
wymienić rodzaje systemów alarmowych						
rozdzielić i wymienić sposoby transmisji alarmów						
dobierać system alarmowy						
określić funkcje urządzeń wchodzących w skład systemów alarmowych						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b> <b>1</b>	<b>ocena</b> <b>2</b>	<b>ocena</b> <b>3</b>	<b>ocena</b> <b>4</b>	<b>ocena</b> <b>5</b>	<b>uwagi</b>
określić zastosowanie urządzeń						
rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie wyglądu rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie oznaczeń						
rozpoznać elementy wykonawcze systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych						
opisać działanie elementów systemu alarmowego						
dobrać elementy wykonawcze systemu alarmowego						
rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie wyglądu						
rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie oznaczeń						
rozpoznać elementy kontroli dostępu systemu alarmowego na podstawie symboli graficznych						
opisać działanie elementów						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
kontroli dostępu systemu alarmowego						
dobrać elementy kontroli dostępu alarmowego						
rozpoznać czujki różnego typu na podstawie wyglądu						
rozpoznać czujki różnego typu na podstawie oznaczeń						
rozpoznać czujki różnego typu na podstawie symboli graficznych						
opisać działanie czujek różnego typu						
dobrać czujki do konkretnego zastosowania						
rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie wyglądu						
rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie oznaczeń						
rozpoznać interfejsy centrali alarmowej na podstawie symboli graficznych						
scharakteryzować budowę i						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
elementy centrali alarmowej						
rozróżnić systemy sygnalizacji pożarowej						
wymienić zasady instalowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej						
zastosować zasady instalowania urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej						
wymienić zasady ochrony systemów alarmowych przed zaburzeniami elektromagnetycznymi						
zastosować zasady ochrony systemów alarmowych przed zaburzeniami elektromagnetycznymi						
sortować elementy do recyklingu						
przestrzegać przepisów związanych z ochroną środowiska						
określić wpływ czynników zewnętrznych na pracę urządzeń systemów alarmowych						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi podczas wykonywania zadań zawodowych						
rozdzielić pojęcia dotyczące instalowania urządzeń elektronicznych						
zastosować słownictwo związane z instalowaniem urządzeń elektronicznych						
konfigurować podstawowe elementy w instalacji alarmowej						
określić zasady wykonywania połączeń przewodowych i bezprzewodowych w systemach alarmowych						
rozdzielić narzędzia do instalowania urządzeń elektronicznych						
określić zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
posługiwać się narzędziami do instalowania urządzeń elektronicznych						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
posługiwać się narzędziami do trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
posługiwać się narzędziami do zarabiania końcówek przewodów elektrycznych						
dobierać narzędzia do instalowania urządzeń i wykonania zadań						
stosować zasady trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
dobierać narzędzia do trasowania kabli i przewodów elektrycznych						
dobierać kable i przewody ze względu na przeznaczenie i zastosowanie						
dobierać przekrój kabli i przewodów elektrycznych do wykonania instalacji						
dobierać narzędzia do zarabiania końcówek przewodów elektrycznych						
wyznaczyć trasy przewodów						
wykonać instalacje podtynkową						

Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
wykonać instalację natynkową						
sprawdzić jakość wykonania instalacji kablowej natynkowej						
sprawdzić jakość wykonania instalacji kablowej podtynkowej						
posługiwać się narzędziami w celu wykonania połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń						
rozdzielić różne typy zasilania						
podłączyć instalowane urządzenia do zasilania						
zdemontować instalacje						
usunąć usterki powstałe na etapie montażu						
dobierać urządzenia wchodzące w skład instalacji						
dobierać narzędzia do wykonania połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń						
ocenić jakość wykonanych połączeń elektrycznych zamontowanych urządzeń						



Kompetencje kluczowe	ocena	ocena	ocena	ocena	ocena	uwagi
	1	2	3	4	5	
uruchomić wykonane instalacje						
zlokalizować usterki i błędy w wykonanej instalacji						
dokonać oceny stanu technicznego urządzeń instalacji alarmowej						
wyciągnąć wnioski z oceny stanu technicznego urządzeń instalacji alarmowej						
dokonać przeglądu urządzeń instalacji alarmowej						
posługiwać się miernikami do wykonania pomiarów sprawdzających w instalacjach alarmowych						
wyjaśnić zasady wymiany uszkodzonych podzespołów						
wymienić uszkodzone urządzenia i elementy systemów alarmowych						
wyciągnąć wnioski na podstawie działania urządzeń instalacji alarmowej						
dobrać mierniki do wykonania pomiarów sprawdzających w						

<b>Kompetencje kluczowe</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>ocena</b>	<b>uwagi</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
instalacjach alarmowych						
zlokalizować uszkodzenia systemów alarmowych						
wykonać podstawowy przegląd techniczny urządzeń instalacji alarmowej						
wykonać pomiary parametrów systemów alarmowych						
wykonać kompleksowy przegląd instalacji alarmowej						
wykonać okresowe przeglądy oraz konserwację systemów alarmowych						

### Protokół z prac zespołu ds. ewaluacji programu nauczania

1. Spostrzeżenia po zestawieniu wyników badań, przyrost kompetencji.
2. Wnioski po zestawieniu wyników badań.
3. Wypracowane rekomendacje do dalszej pracy.

Podpisy członków zespołu

---

## Załącznik – przykładowe scenariusze zajęć

### SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 1

#### *Dodatkowa umiejętność zawodowa* – **Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych**

**Przedmiot:** Wybrane aspekty systemów alarmowych

**Temat zajęć:** Okablowanie central alarmowych

#### **Warunki realizacji:**

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

#### **Metody nauczania:**

Nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub na przygotowanych stanowiskach.

#### **Ćwiczenia**

praktyczne, dyskusja.

#### **Cele ogólne:**

- Kształtowanie umiejętności odczytywania schematów systemów alarmowych

#### **Uszczegółowione efekty kształcenia:**

- Uczeń rozpoznaje rodzaje central alarmowych
- Uczeń rozpoznaje rodzaje czujników
- Uczeń wykonuje schematy połączeń systemów alarmowych
- Uczeń przygotowuje narzędzia i sprzęt do montażu systemów alarmowych
- Uczeń wykonuje systemy alarmowe

#### **Po zrealizowaniu tematu uczeń potrafi:**

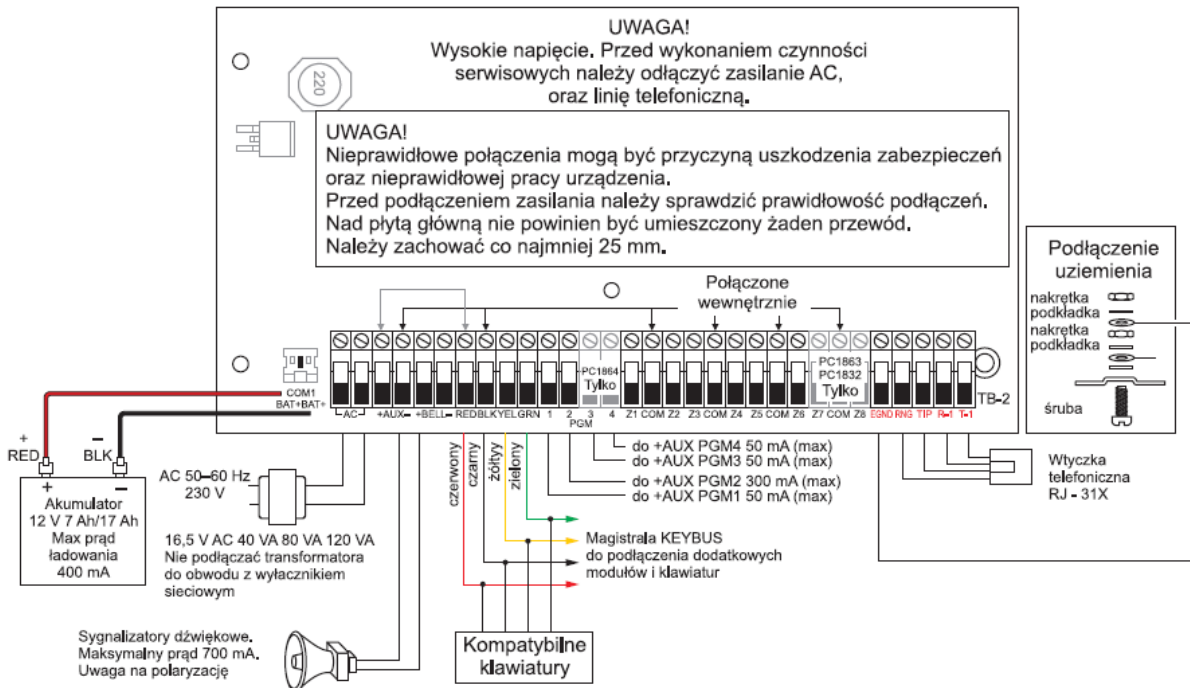
- 
- rozróżnić centrale alarmowe
  - rozróżnić rodzaje czujników
  - stosować oznaczenia systemów alarmowych
  - wykonać schemat systemu alarmowego
  - dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania instalacji
  - wykonać system alarmowy

### Środki dydaktyczne:

- centrala alarmowa
- czujki PIR
- czujki dymu
- złącza Rj-45, RJ-11
- rezystory EOL
- narzędzia do montażu systemów
- środki ochrony osobistej
- prezentacja multimedialna dotycząca sposobu podłączenia centrali alarmowej

### Przebieg zajęć

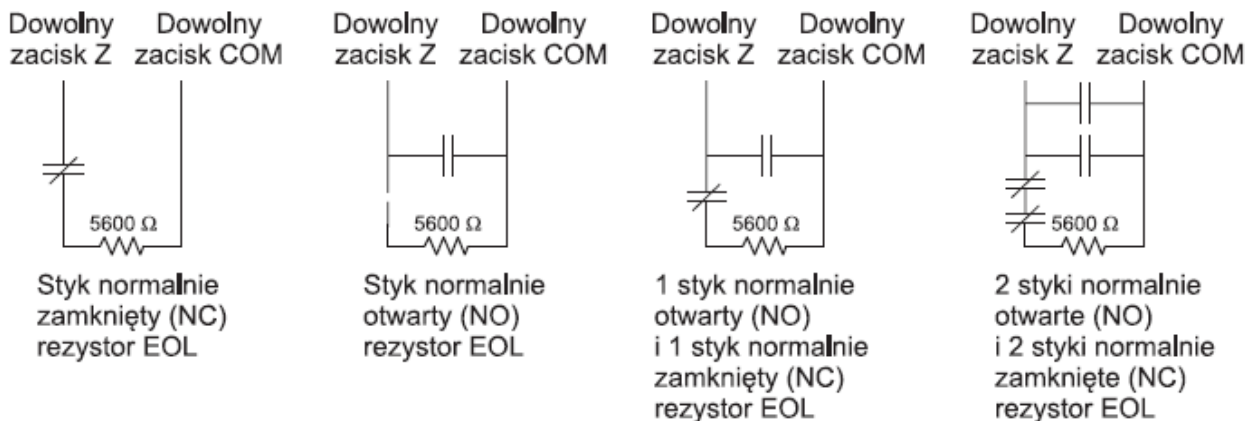
1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności. Instruktaż stanowiskowy –
2. Zasady BHP na stanowisku pracy.
3. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, krótka prezentacja multimedialna prezentująca centralę alarmową.
4. Część właściwa. Zapoznanie się z budową centrali alarmowej.



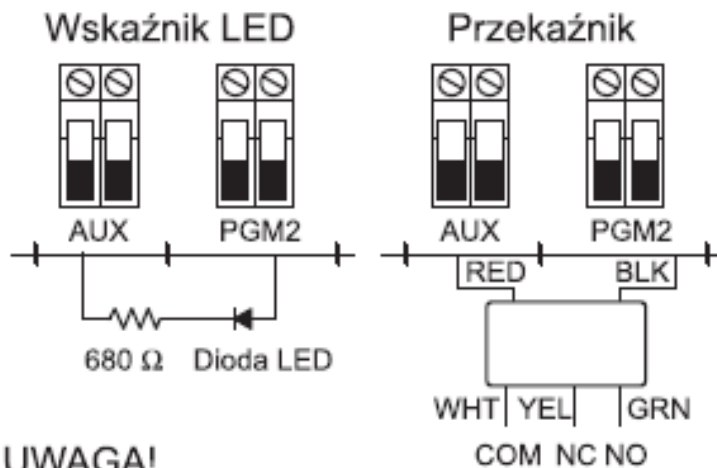
Schemat centrali alarmowej (źródło: *instrukcje instalatorów DSC*)

Kolejność wykonania zadania:

- Zapoznanie się z budową centrali alarmowej
- Sposoby podłączenia czujek do centrali



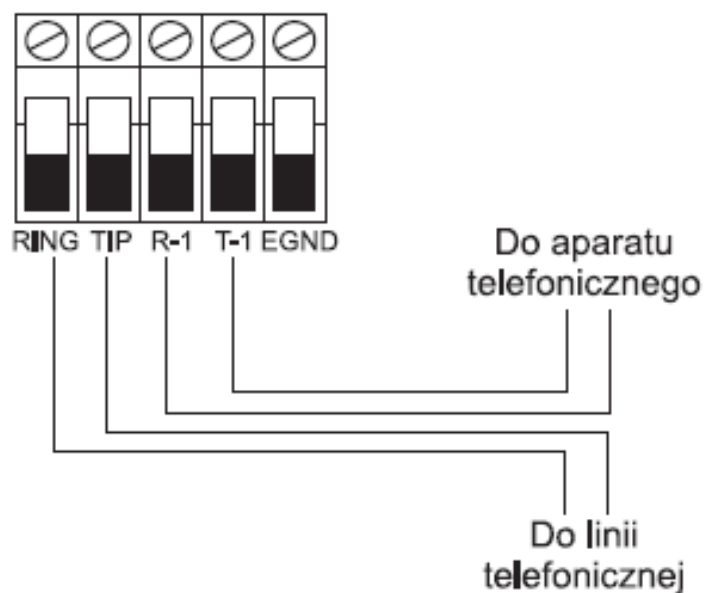
- Sposób podłączenia wejść programowalnych PGM (źródło: *instrukcje instalatorów DSC*)



**UWAGA!**

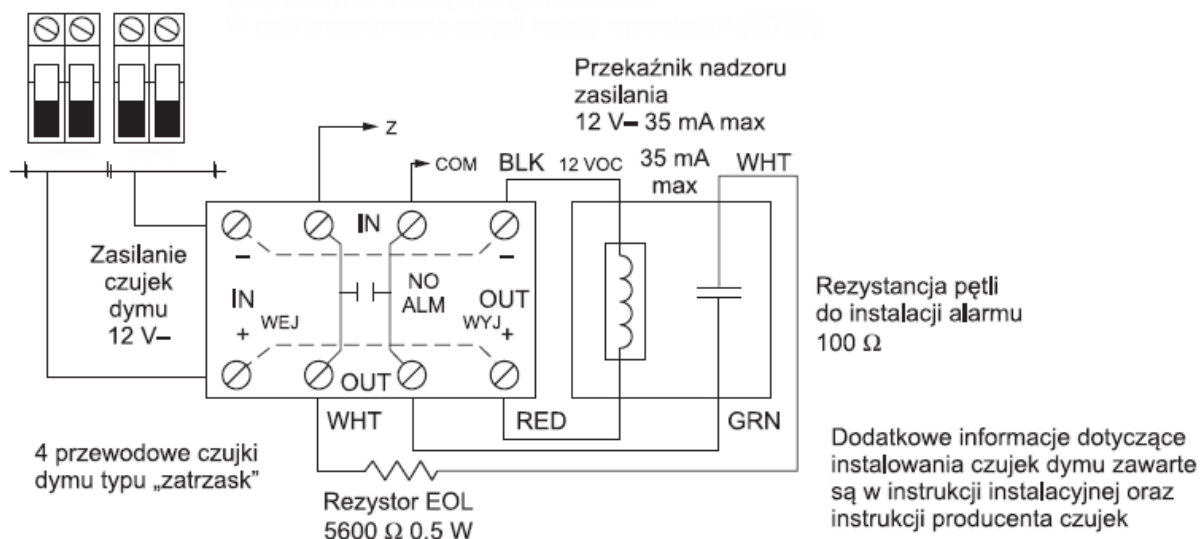
Należy zachować odstęp minimum 6,4 mm pomiędzy stykami przełącznika a innym okablowaniem.

- Sposób podłączenia linii telefonicznej (źródło: *instrukcje instalatorów DSC*)





- Sposób podłączenia czujki dymu (źródło: instrukcje instalatorów DSC)



- Zasady połączenia elementów systemu alarmowego
- Sposób rysowania dokumentacji systemu
- Zasady łączenia i dobór narzędzi
- Sposób montażu systemu alarmowego
- Sprawdzenie poprawności wykonanych prac

#### 4. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:

- prawidłowe narysowanie schematu połączeń
- poprawne wykonanie montażu systemu

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ NR 2

### *Dodatkowa umiejętność zawodowa* – **Opracowywanie dokumentacji technicznej dla instalacji alarmowych**

**Przedmiot:** Instalacja systemów alarmowych

**Temat zajęć:** Zasady montażu stosowane w systemach alarmowych na podstawie dokumentacji

#### **Warunki realizacji:**

Oddział podzielony na grupy maksymalnie dwuosobowe.

Maksymalna liczba uczniów na opiekuna zgodnie z przepisami oświatowymi i normami zakładowymi.

#### **Metody nauczania:**

Nauka w rzeczywistych warunkach pracy lub na przygotowanych stanowiskach.

#### **Ćwiczenia**

praktyczne, dyskusja.

#### **Cele ogólne:**

- kształtowanie umiejętności montażu systemów alarmowych na podstawie dokumentacji

#### **Uszczegółowione efekty kształcenia:**

- Uczeń rozpoznaje rodzaje central alarmowych
- Uczeń rozpoznaje rodzaje czujników
- Uczeń przygotowuje narzędzia i sprzęt do montażu systemów alarmowych
- Uczeń montuje systemy alarmowe

#### **Po zrealizowaniu tematu uczeń potrafi:**



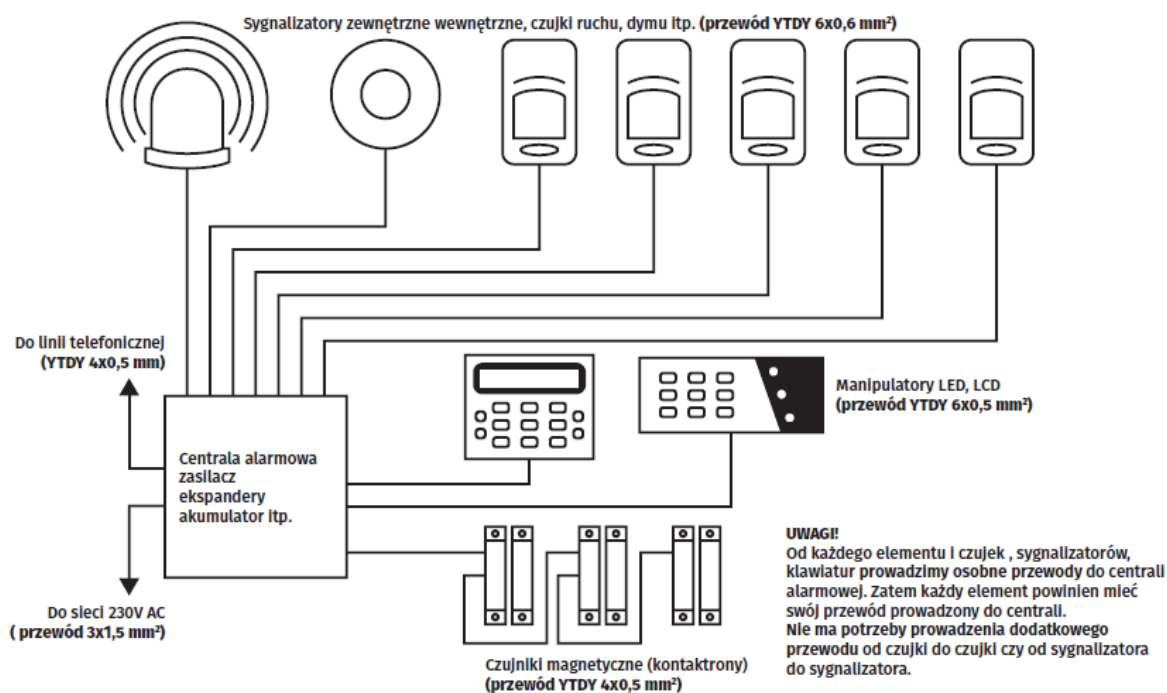
- 
- rozróżnić centrale alarmowe
  - rozróżnić rodzaje czujników
  - zna zasady montażu systemów alarmowych
  - dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania instalacji
  - wykonać system alarmowy

#### Środki dydaktyczne:

- centrala alarmowa
- czujki PIR
- czujki dymu
- kontaktrony
- sygnalizator
- rezystory EOL
- przewód YTDY 6x0,5
- przewód YTDY 4x0,5
- narzędzia do montażu systemów
- środki ochrony osobistej

#### Przebieg zajęć

1. Część organizacyjna: Sprawdzenie listy obecności. Instruktaż stanowiskowy – zasady BHP na stanowisku pracy.
2. Część wprowadzająca: Podanie tematu zajęć, omówienie zakresu prac prawidłowego wykonania montażu systemu.
3. Część właściwa. Montaż systemu alarmowego



(źródło: Pracownia mechatroniki E.3 R.Dziurski, P.Tokarz. WSiP, 2017)

Kolejność czynności:

- Wybór miejsca do montażu centrali, czujników PIR, sygnalizatora. Czujki PIR montujemy na wysokości ok. 2 m. Przewody prowadzimy w sposób możliwie ukryty (w ścianach, korytkach kablowych itp.). Centrala powinna być zamontowana w pomieszczeniu chronionym tak, aby osoba idąca do centrali została wykryta przez czujkę ruchu lub system monitoringu. Sygnalizator zewnętrzny powinien znajdować się wysoko, aby uniemożliwić manipulację przy nim osobom postronnym. Przewód do sygnalizatora musi być prowadzony w sposób ukryty – najlepiej, jeśli jest wprowadzony do pomieszczenia pod obudową sygnalizatora. Jeśli sygnalizator będzie montowany na wysokości poniżej 3 m, konieczne jest zastosowanie sygnalizatora z własnym zasilaniem awaryjnym.
- Zamontuj centralę za pomocą kołków rozporowych (nie dokręcaj ich, zanim nie ułożysz przewodów!). Pamiętaj o tym, że centrala musi być podłączona do sieci 230 V, a często także do linii telefonicznej; opcjonalnie zastosuj nadajnik GSM.

- 
- Zamontuj czujniki PIR, sygnalizator oraz inne elementy systemu. Podłącz przewody i je opisz. Zalecany jest montaż każdego czujnika PIR na osobnym przewodzie.
  - Podłącz przewody do centrali według schematu ideowego.
  - Podłącz zasilanie centrali zgodnie z dołączoną instrukcją instalatora, zachowując wszelkie środki ostrożności, a następnie podłącz akumulator.
  - Sprawdź mocowanie elementów i centrali, a następnie zamknij obudowę.
4. Część podsumowująca: Ocenianie uczniów poprzez sprawdzenie rezultatów pracy:
- poprawne odczytanie schematów połączeń
  - prawidłowe oznaczenie przewodów
  - poprawne wykonanie montażu systemu.