

**PROGRAM NAUCZANIA  
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO  
W ZAKRESIE KWALIFIKACJI**

**E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie  
urządzeń sieci telekomunikacyjnych**

wyodrębnionej w zawodzie:

742202 Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej  
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**PROGRAM NAUCZANIA**  
**KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**  
**W ZAKRESIE KWALIFIKACJI**

**E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń**  
**sieci telekomunikacyjnych**

wyodrębnionej w zawodach:

742202 Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych

Struktura: modułowa

Forma kursu: stacjonarny/zaoczny

Rodzaj programu: liniowy

Autorzy:  
Grzegorz Lis  
Rafał Szeliga  
Jadwiga Morawiec

Ekspert metodologiczny  
Jadwiga Morawiec

Ekspert – edukacja  
Grzegorz Lis

Ekspert - rynek pracy  
Rafał Szeliga

Recenzent – edukacja  
Dariusz Radziński

Recenzent - rynek pracy  
Robert Ostrowski

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Podstawy prawne kształcenia zawodowego kursu kwalifikacyjnego .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Syntetyczny opis kwalifikacji .....</b>	<b>5</b>
2.1	Wiedza i umiejętności.....	5
2.2	Zadania zawodowe .....	5
2.3	Warunki pracy .....	6
<b>3</b>	<b>Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób jego organizacji .....</b>	<b>6</b>
3.1	Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu, forma zliczenia .....	6
3.2	Liczba godzin .....	6
3.3	Sposób organizacji kursu .....	6
3.4	Informacje o wykorzystaniu technik i metod kształcenia na odległość .....	7
<b>4</b>	<b>Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Cele ogólne kształcenia zawodowego.....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Plan nauczania i mapa dydaktyczna dla kwalifikacji zawodowej.....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć, sposoby ich osiągnięcia, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji oraz wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....</b>	<b>13</b>
7.1	<b>E2.M1. Organizowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej ....</b>	<b>13</b>
7.1.1	E2.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej .....	13
7.1.2	E2.M1.J2. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno- elektronicznej.....	13
7.1.3	E2.M1.J3. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej 13	
7.2	<b>E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki .....</b>	<b>24</b>
7.2.1	E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a)) .....	24
7.2.2	E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a)) .....	24
7.3	<b>E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych .....</b>	<b>29</b>
7.3.1	E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych .....	29
7.3.2	E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych .....	29
7.4	<b>E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych .....</b>	<b>32</b>
7.4.1	E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej .....	32
7.4.2	E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych .....	32
<b>8</b>	<b>Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych .....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Załączniki .....</b>	<b>35</b>
9.1	Załącznik 1 .....	35
9.2	Załącznik 2 .....	38
9.3	Załącznik 3 .....	46

## 1 Podstawy prawne kształcenia zawodowego kursu kwalifikacyjnego

Do prawidłowej organizacji i prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych niezbędna jest znajomość następujących aktów prawnych:

- Ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572 z późn. zm.; w szczególności ze zmianą wprowadzoną ustawą 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw – Dz. U. Nr 205, poz. 1206);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 7);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 184);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 lutego 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia z dnia z dnia 11 sierpnia 2016 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz. U. poz. 1278);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 lipca 2012 r. w sprawie przypadków, w jakich do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat oraz przypadków, w jakich osoba, która ukończyła gimnazjum, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz. U. poz. 857);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia z dnia 11 lutego 2014 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 622).

**Podstawowe akty prawne dla kwalifikacji: E.2.** Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych:

- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. *Prawo telekomunikacyjne* (Dz. U. 2004 nr 171 poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 31 października 2005 r.);
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 24 lutego 2014 r. w sprawie inwentaryzacji infrastruktury i usług telekomunikacyjnych (Dz. U. 2014 poz. 276);

## 2 Syntetyczny opis kwalifikacji

### 2.1 Wiedza i umiejętności

W procesie kształcenia w ramach kwalifikacji pozyskuje się wiedzę i ukształtowuje umiejętności z obszaru: elektrotechniki, elektroniki analogowej i cyfrowej, urządzeń i sieci telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej, konfiguracji i utrzymania urządzeń sieci telekomunikacyjnych oraz pomiarów i konfiguracji oraz usuwania uszkodzeń urządzeń.

### 2.2 Zadania zawodowe

Absolwent kursu kwalifikacyjnego E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych związanych z montażem, konfiguracją i utrzymaniem urządzeń sieci telekomunikacyjnych:

- Wykonywania montażu, podłączania i konfigurowania urządzeń sieci telekomunikacyjnych;
- Montowania i uruchamiania urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne;

- Montowania i uruchamiania systemów alarmowych;
- Przeprowadzania pomiarów i testów parametrów urządzeń analogowych i cyfrowych sieci telekomunikacyjnych;
- Wykonywanie napraw uszkodzeń w urządzeniach i mediach sieci telekomunikacyjnych.

### 2.3 Warunki pracy

- Czas pracy: 8 godzin dziennie, system dwuzmianowy, możliwość okresowego wydłużenia godzin pracy;
- Środowisko pracy: praca indywidualna i zespołowa;
- Strój roboczy (służbowy) oraz strój ochronny: niewymagany;
- Charakter pracy: w pozycji siedzącej, w pochylonej, w pozycji stojącej, czynności rutynowe, powtarzające się, wykonywane według instrukcji;
- Miejsce wykonywania pracy: pomieszczenia zamknięte, otwarta przestrzeń, wysokości, wykopy, studzienki;
- Czynniki szkodliwe: miejsca pracy nie zawsze dobrze oświetlone i bezpieczne, czasem wymagają dość długiego pozostawania w niewygodnej pozycji ciała, zmienne warunki atmosferyczne;
- Narzędzia, urządzenia wykorzystywane w pracy: lutownica, oscyloskop, multimetr, kombinerki, szczypce, śrubokręty.

## 3 Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób jego organizacji

### 3.1 Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu, forma zliczenia

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** trwa dwa semestry. Proponujemy, aby trwał 30 tygodni w systemie stacjonarnym i 11 miesięcy w systemie zaocznym.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się obowiązkowym zaliczeniem w formie testu pisemnego oraz testu praktycznego typu: próba pracy.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego<sup>1</sup>. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych**.

### 3.2 Liczba godzin

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** zgodnie z rozporządzeniem w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach, minimalna liczba godzin w trybie stacjonarnym wynosi 650, a w trybie zaocznym 423 godzin.

### 3.3 Sposób organizacji kursu

W formie zaocznej kurs proponujemy, aby trwał 440 godzin, przewidywany czas realizacji to 22 spotkania, 11 miesięcy, w soboty i niedziele po 10 godzin lekcyjnych każdego dnia, przy czym zjazdy organizowane są przynajmniej raz na dwa tygodnie.

<sup>1</sup> Wzór zaświadczenia określa załącznik nr 1 do rozporządzenia MEN z dnia 17 lutego 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186).

W formie stacjonarnej proponujemy, aby kurs trwa 660 godzin, przewidywany czas realizacji to 30 tygodni (22 godzin tygodniowo), 3 dni w tygodniu w systemie dziennym/wieczorowym, zgodnie z preferencjami uczestników.

### 3.4 Informacje o wykorzystaniu technik i metod kształcenia na odległość

W programie nauczania dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** wskazano te treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i nie stanowią części praktycznej danego kursu.

- Podstawowe zjawiska fizyczne, występujące w elektrotechnice.
- Prawo Ohma i Prawa Kirchhoffa. Podstawowe prawa elektrotechniki.
- Źródła napięcia stałego i zmiennego. Klasyfikacja. Parametry. Zastosowanie.
- Elementy RLC i ich zachowanie w obwodach prądu stałego i zmiennego.
- Media teletransmisyjne: podział, podstawowe parametry, zastosowanie.

## 4 Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego adresowaną do osób dorosłych, zainteresowanych uzyskaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, realizujące kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych to osoby dorosłe, które ukończyły 18 lat.

Uczący się przed rozpoczęciem kursu musi dostarczyć zaświadczenie o stanie zdrowia i ogólnej sprawności psychofizycznej.

## 5 Cele ogólne kształcenia zawodowego

Opracowany program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** pozwoli na osiągnięcie celów ogólnych kształcenia zawodowego zapisanych w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.

Zgodnie z podstawą programową kształcenia, program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego dla kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** wyodrębnionej w zawodzie **742202 Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych** obejmuje następujące grupy efektów kształcenia:

- Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS);
- Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.a);
- Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych wyodrębnionej w zawodzie 742202 Monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.

Wszystkie efekty kształcenia zostały wymienione w załączniku nr 1.

Opracowany program może być wykorzystany w procesie kształcenia dla zawodu **352203 Technika telekomunikacji**. Zgodnie z podstawą programową kształcenia, program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego dla kwalifikacji E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych wyodrębnionej w zawodzie 352203 Technika telekomunikacji obejmuje grupy efektów kształcenia jak powyżej, z uzupełnieniem grupy efektów kształcenia wspólnych dla

wszystkich zawodów o OMZ oraz przedłużenia czasu kształcenia o 50 godzin w formie stacjonarnej i o 33 godziny w trybie zaocznym.

## 6 Plan nauczania i mapa dydaktyczna dla kwalifikacji zawodowej

Zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186) § 4 ust. 2, minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

Zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186) § 20 ust. 6, w przypadku kwalifikacyjnego kursu zawodowego prowadzonego w formie zaocznej, minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

W podstawie programowej kształcenia w kwalifikacji E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla celów kształcenia i wynosi:

- 350 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia,
- 300 godzin na realizację kwalifikacji efektów kwalifikacji E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych.

Dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** minimalna liczba godzin 650 godzin kształcenia zawodowego.

**Tabela 1** Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych w systemie stacjonarnym**

L.P.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin realizowana w trakcie kursu
1.	E2.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	120
2.	E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki	232
3.	E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych	154
4.	E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych	154
		660



**Tabela 2** Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** w systemie zaocznym

L.P.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Liczba godzin realizowana w trakcie kursu
1.	E2.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	90
2.	E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki	130
3.	E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych	110
4.	E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych	110
		440

**Tabela 3** Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej w systemie stacjonarnym (dwu semestralnym) **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych**

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Kurs kwalifikacyjny		Łączna liczba godzin w cyklu kształcenia*
		Semestr I 16 tygodni	Semestr II 14 tygodni	
<b>Modułowe kształcenie zawodowe</b>				
1.	E2.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	120		120
2.	E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki	232		232
3.	E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych		154	154
4.	E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych		154	154
<b>Tygodniowa łączna liczba godzin kształcenia /łączna liczba godzin kształcenia w semestrze</b>		<b>22/352</b>	<b>22/308</b>	<b>660</b>

\*Do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodni w ciągu jednego roku szkolnego. Każde spotkanie trwa 22 godziny.

**Tabela 4** Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej w systemie zaocznym (dwa semestralnym)  
**E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych**

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Kurs kwalifikacyjny		Liczba godzin w cyklu kształcenia *
		Semestr I – 11 zjazdów	Semestr II – 11 zjazdów	
<b>Modułowe kształcenie zawodowe</b>				
1.	E2.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	90		90
2.	E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki	130		130
3.	E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych		110	110
4.	E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych		110	110
<b>liczba godzin w czasie zjazdu/łączna liczba godzin kształcenia w semestrze</b>		<b>20/220</b>	<b>20/220</b>	<b>440</b>

\*Do celów obliczeniowych przyjęto 22 zjazdy na cykl kształcenia, po 20 godzin każdy.

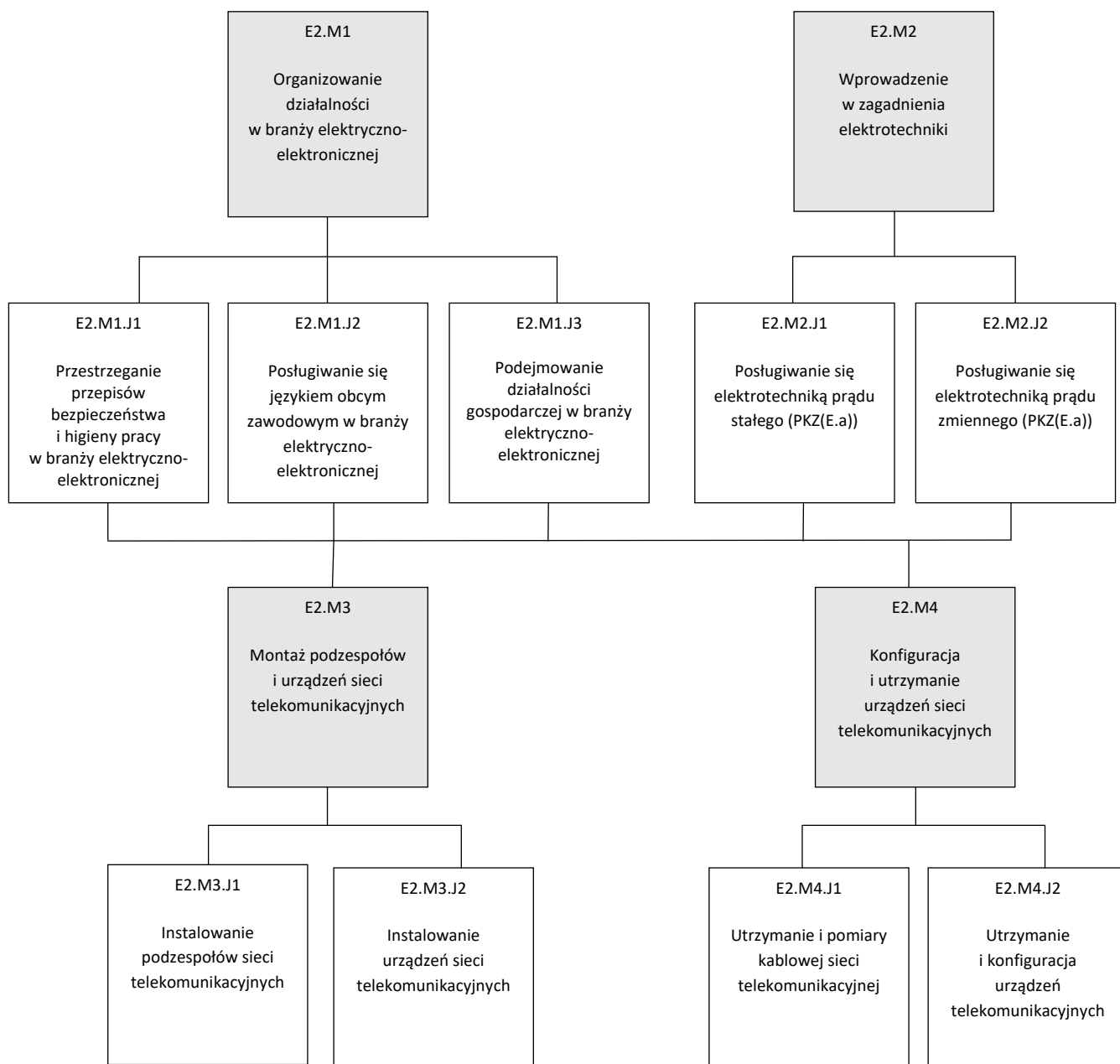
**Tabela 5a** Wykaz modułów i jednostek modułowych dla kwalifikacji zawodowej (system stacjonarny)  
**E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych**

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową
E2.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	E2.M1.J1.Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	30
	E2.M1.J2. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej	60
	E2.M1.J3. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej	30
E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki	E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))	116
	E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))	116
E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych	E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych	62
	E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych	92
E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych	E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej	62
	E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych	92
<b>Razem</b>		<b>660</b>

**Tabela 5b** Wykaz modułów i jednostek modułowych dla kwalifikacji zawodowej w systemie zaocznym  
**E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych**

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową
E2.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	E2.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	22
	E2.M1.J2. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej	46
	E2.M1.J3. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej	22
E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki	E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))	65
	E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))	65
E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych	E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych	45
	E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych	65
E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych	E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej	45
	E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych	65
Razem		440

Rys. 1 Mapa dydaktyczna



## 7 Treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć, sposoby ich osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji oraz wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 7.1 E2.M1. Organizowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

7.1.1 E2.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

7.1.2 E2.M1.J2. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

7.1.3 E2.M1.J3. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

<b>E2.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej</b>	
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:</b>	<b>Materiał nauczania</b>
BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawowe pojęcia dotyczące bhp, ochrony środowiska, ochrony ppoż.</li> <li>– System prawny i organizacyjny ochrony pracy w Polsce.</li> <li>– Prawa i obowiązki pracodawcy oraz pracownika w zakresie bhp i ochrony pracy.</li> <li>– Konsekwencje naruszenia przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– System prawny i organizacyjny ochrony środowiska w Polsce. Zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy.</li> <li>– Zagrożenia pożarowe i ochrona przeciwpożarowa.</li> <li>– Zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia pożarem.</li> <li>– Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy.</li> <li>– Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne dla zdrowia występujące w branży elektryczno-elektronicznej.</li> <li>– Zagrożenia związane z działaniem prądu elektrycznego.</li> <li>– Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka.</li> <li>– Zasady BHP przy instalacjach i urządzeniach elektrycznych.</li> <li>– Zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Ochrona przeciwporażeniowa.</li> </ul>
BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	
BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony środowiska w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(1)5 wyjaśnić pojęcia związane z ergonomią w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(2)1 scharakteryzować system prawny ochrony pracy w Polsce	
BHP(2)2 wymienić organy sprawujące nadzór nad warunkami pracy w Polsce	
BHP(2)3 wymienić organy sprawujące nadzór nad ochroną środowiska w Polsce	
BHP(2)4 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad warunkami pracy w Polsce	
BHP(2)5 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w Polsce	
BHP(3)1 wymienić prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	
BHP(3)2 wymienić prawa i obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	
BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
BHP(3)4 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracodawcę i osoby kierujące pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	

<b>E2.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej</b>	
BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.</li> <li>– Pierwsza pomoc w wypadkach przy pracy.</li> <li>– Pierwsza pomoc w przypadku porażenia prądem elektrycznym.</li> </ul>
BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(4)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	
BHP(4)4 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom dla mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	
BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych	
BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych	
BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy	
BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	
BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka	
BHP(6)4 przewidzieć skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii	
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
BHP(7)4 rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania	
BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	
BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	

<b>E2.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej</b>	
BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej	
BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka	
BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia człowieka	
BHP(10)3 ocenić stan uszkodzonego w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	
BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami	
KPS(3)1 przewidzieć skutki wydawania poleceń	
KPS(3)2 ocenić skutki podejmowanych działań	
KPS(5)1 zastosować sposoby radzenia sobie ze stresem	
KPS(5)2 określić skutki stresu	
KPS(5)3 zapobiec stresowi	
KPS(8)1 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania	
KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;	
KPS(10)1 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne	
KPS(10)2 rozwiązywać konflikty	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p><b>Zadanie 1</b></p> <p>W sytuacji symulowanej udzielić pierwszej pomocy osobie, która została porażona prądem elektrycznym, jest nieprzytomna, stwierdzono brak podstawowych czynności życiowych.</p> <p><b>Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapoznać się z treścią zadania (tekst przewodni do wykonania ćwiczenia),</li> <li>– zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,</li> <li>– przyjąć rolę ratownika, uszkodzonego lub obserwatora,</li> <li>– jako ratownik wykonać zadanie zgodnie z poznany algorytmem,</li> <li>– jako obserwator zwrócić uwagę na poprawność i kolejność wykonywania czynności,</li> <li>– ocenić pracę koleżanki/kolegi, podkreślając co zostało wykonane dobrze, a jakie zostały popełnione błędy,</li> <li>– zamienić się rolami z koleżankami/kolegami,</li> <li>– ćwiczenie powtarzać, aż do nabycia biegłości w wykonywaniu zadania.</li> </ul> <p><b>Wypożyczenie stanowiska pracy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– instrukcja do wykonania ćwiczenia zawierająca dokumentację zadania,</li> <li>– materac,</li> <li>– fantom,</li> <li>– maseczka do sztucznego oddychania,</li> <li>– standardowo wyposażona apteczka.</li> </ul>	

## E2.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni specjalistycznej bhp., wyposażonej w co najmniej jedno stanowisko komputerowe z dostępem do internetu oraz w urządzenia multimedialne i w niezbędny sprzęt i środki dydaktyczne.

#### Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia występujących w pracy w branży elektryczno-elektronicznej, filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych, typowy sprzęt gaśniczy, odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej, wyposażenie do nauki udzielania pierwszej pomocy przed-medycznej (fantom), zestawy ćwiczeń.

#### Zalecane metody dydaktyczne

Jednostka modułowa Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń praktycznych, inscenizacji, metody pokazu z objaśnieniem, pokazu z instruktazem. Powinna być zastosowana również metoda tekstu przewodniego i dyskusja dydaktyczna.

#### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nieprzekraczającej 15 osób, z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób).

#### Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzanie osiągniętych efektów kształcenia w ramach jednostki modułowej powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczących się w trakcie realizacji ćwiczeń.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi lub test typu: *próba pracy*. W końcowej ocenie jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wyniki testu.

#### Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczących się,
- dostosowanie sposobu realizacji zajęć dydaktycznych do potrzeb uczących się.

#### Wykaz niezbędnej literatury

Bukała W., Szczęch K., *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, WSIP, Warszawa 2016

*Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Prawna ochrona pracy*. CIOP-PIB, Warszawa 2008

*Kodeks pracy* (aktualny stan prawny).

## E2.M1.J2. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy.</li> <li>– Terminologia związana z zagrożeniami w miejscu pracy (nakazy, zakazy znaki informacyjne, procedury bezpieczeństwa).</li> <li>– Wielkości fizyczne, parametry, miary, ilości.</li> <li>– Nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi elektrycznych.</li> </ul>
JOZ(1)2 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży elektryczno-elektronicznej	
JOZ(1)3 zastosować terminologię ogólnotechniczną dotyczącą elementów i podzespołów teleinformatycznych	
JOZ(1)4 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży dotyczącą elementów i podzespołów teleinformatycznych	
JOZ(1)5 zastosować nazwy narzędzi wykorzystywanych w procesie projektowania i programowania urządzeń teleinformatycznych	



JOZ(1)6 postużyć się zasobem środków językowych umożliwiających realizację zadań zawodowych w zakresie projektowania i programowania urządzeń i systemów teleinformatycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi telekomunikacyjnych i teleinformatycznych.</li> <li>– Nazwy terminali i modemów teleinformatycznych oraz ich gniazd, złączy i przycisków.</li> <li>– Nazwy czynności zawodowych.</li> <li>– Nazwy zawodów branży telekomunikacyjnej, elektrycznej i elektronicznej.</li> <li>– Nazwy stanowisk i miejsc pracy.</li> <li>– Ogólne wiadomości komputerze PC (podzespoły, działanie, urządzenia peryferyjne).</li> <li>– Podstawowe słownictwo i zwroty dotyczące sieci i urządzeń teleinformatycznych.</li> <li>– Dokumentacja techniczna obcojęzyczna, katalogi, normy, instrukcje, poradniki.</li> <li>– Korespondencja biznesowa tradycyjna i elektroniczna.</li> <li>– Biznesowa rozmowa telefoniczna.</li> </ul>
JOZ(2)1 wysłuchać informacji związanych z wykonywaniem zadań zawodowych teleinformatyka w języku obcym, zgodnie z zasadami aktywnego słuchania	
JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą procesu technologicznego	
JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące central telefonicznych, modemów, aparatów, terminali, modemów itp.	
JOZ(2)4 zaprezentować zalety opracowanego projektu sterowania urządzeniem teleinformatycznym. podczas rozmowy z kontrahentem	
JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą sterowanego obiektu	
JOZ (3)1 przekazać informacje zawarte w ofercie handlowej terminali abonenckich	
JOZ (3)2 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartej w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad eksploatacji terminali abonenckich	
JOZ (3)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad konfigurowania terminali abonenckich	
JOZ (3)4 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad programowania robotów	
JOZ (3)5 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące typowych instrukcji edytora LAD	
JOZ(4)1 scharakteryzować stanowiska pracy teleinformatyka-instalatora	
JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe teleinformatyka-instalatora	
JOZ(4)3 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanego projektu (programu)	
JOZ(4)4 wyjaśnić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy z klientem	
JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej oraz ustnej na zapytania kontrahentów i klientów	
JOZ(4)7 sporządzić notatkę na temat uzgodnionych założeń projektowych	
JOZ(4)8 sporządzić dokumentację techniczną opracowywanego projektu	
JOZ(4)9 wypełnić dokumenty aplikacyjne Europass – uzupełnić swój Europejski Paszport Umiejętności	
JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych, ogólnych i technicznych	
JOZ (5)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i obsługi terminali abonenckich	
JOZ (5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i obsługi terminali abonenckich	
JOZ (5)4 wyszukać informacji na obcojęzycznych stronach internetowych	

JOZ (5)5 obsłużyć obcojęzyczne programy wspomagające proces projektowania urządzeń i systemów teleinformatycznych	
JOZ (5)6 obsłużyć obcojęzyczne programy do sterowania urządzeniami i systemami teleinformatycznymi	
JOZ (5)7 obsłużyć obcojęzyczne programy do programowania robotów lub manipulatorów	
KPS(2)1 zaproponować rozwiązania problemów	
KPS(2) 2 podążyć wytrwale do wytyczonego celu	
KPS(6)1 zaktualizować wiedzę zawodową językową	
KPS(6)2 udoskonalić umiejętności zawodowe językowe	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p><b>Zadanie 1</b> Zadaniem waszej grupy jest stworzenie posteru na temat: <i>Bezpieczne stanowisko pracy osoby obsługującej roboty przemysłowe</i> obejmującego słownictwo i zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy tj. oznaczenia i symbole, zasady oraz identyfikacja zagrożeń. Do dyspozycji macie arkusze papieru, markery, słowniki dwujęzyczne. Podsumowaniem zadania jest prezentacja efektów pracy waszej grupy. Prezentacja podlegać będzie ocenie.</p> <p><b>Zadanie 2</b> Zadaniem jest przedstawienie scenki w parach w języku obcym. Scenka dotyczy opisu technologicznego urządzenia elektropneumatycznego (jedna z osób wyjaśnia jak działa to urządzenie i jaka jest jego funkcja, druga dopytuje się o szczegóły techniczne). Ocenie będą podlegać terminologia i adekwatność odpowiedzi w prowadzonym dialogu.</p> <p><b>Zadanie 3</b> Otrzymałeś zadanie skonstruowania krzyżówki dotyczącej terminologii stosowanej w branży pneumatycznej i elektropneumatycznej. Do definiowania haseł krzyżówki zastosuj pojęcia związane z wyglądem, przeznaczeniem lub funkcjonalnością elementów, podzespołów i urządzeń. Po wykonaniu zadania wymień się krzyżówką z innym słuchaczem. Partner rozwiązuje twoją krzyżówkę, a ty jego. Wspólnie sprawdźcie poprawność wpisanych haseł.</p> <p><b>Zadanie 4</b> Zadaniem waszej grupy jest sporządzenie notatki w języku obcym, będącej formą dokumentacji napisanego programu sterowniczego na sterownik PLC. Pismo powinno zawierać opis poszczególnych networków, a także uwagi i wnioski oceniające poprawność działania programu. Do dyspozycji masz instrukcję sterownika PLC w języku obcym oraz obcojęzyczny program sterowniczy z funkcją <i>help</i>, słownik dwujęzyczny. Ocenie podlegać będzie kompletność, adekwatność merytoryczna notatki oraz poprawność językowa.</p> <p><b>Zadanie 5</b> Twoim zadaniem jest przetłumaczenie na język polski obcojęzycznej instrukcji zastosowania podstawowych bloków programowych edytora LAD. Do dyspozycji masz słownik dwujęzyczny. Przetłumaczony tekst będzie podlegał ocenie.</p> <p><b>Zadanie 6</b> W parach przeprowadź dialog dotyczący prezentacji współpracowników i przedstawienia nowemu pracownikowi jego obowiązków i stanowiska pracy. Dokonując prezentacji osób, uwzględnij strukturę organizacyjną firmy (informacje zawarte w karcie pracy), podając funkcje, relacje podległości, zakres odpowiedzialności oraz dane kontaktowe.</p>	

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny się znajdować: komputer ze specjalistycznym oprogramowaniem i dostępem do internetu, sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie rzutnik pisma, odtwarzacz DVD). Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska komputerowe ze specjalistycznym oprogramowaniem do zarządzania komputerami w klasie, które umożliwiają maksymalne wykorzystanie czasu lekcyjnego oraz zindywidualizowane nauczanie. Oprogramowanie to umożliwia:

- zdalne sterowanie ekranem i klawiaturą słuchacza przez nauczyciela,
- komunikację pomiędzy słuchaczem a nauczycielem za pomocą czatu głosowego, poprzez profesjonalne słuchawki oraz przez transmisję wideo i czat tekstowy,
- możliwość jednoczesnego wysyłania 12 różnych plików audio-wideo do 12 użytkowników.

Zajęcia powinny odbywać się w grupie nieprzekraczającej 12 osób, w zespołach maksymalnie 3- osobowych, a indywidualnie podczas pracy przy komputerze.

**Środki dydaktyczne**

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: słowniki jedno- i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, płyty z nagraniami w języku obcym, zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów. Wskazane jest, aby część zajęć prowadzona była w pracowni elektrotechniki i elektroniki.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Proponuje się stosować metody aktywizujące, takie jak: ćwiczenia, inscenizacja, symulacja, metoda gier dydaktycznych, metody doskonalące kompetencje komunikacyjne. Dominującą metodą powinny być ćwiczenia.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 12 osób, z podziałem na zespoły 2-,3- osobowe. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów: indywidualna, zróżnicowana. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form **organizacyjnych**. Praca z większą grupą jest formą najbardziej efektywną podczas wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń własnym tempem i wybraną przez siebie metodą.

**Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności ucznia podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez ucznia.

**Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:**

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

**Wykaz niezbędnej literatury**

Chadaj S., Język angielski zawodowy w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej, WSIP, Warszawa 2013  
 Evans V., Dooley J., O'Dell T., *Electrician*, Express Publishing, 2015  
 Jacques Ch., *Technical English*, Pearson Longman, 2008

<b>E2.M1.J3. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej</b>	
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczący się potrafi:</b>	<b>Materiał nauczania</b>
PDG(1)1 wyjaśnić istotę funkcjonowania gospodarki rynkowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zasady funkcjonowania gospodarki rynkowej.</li> <li>– Mechanizm rynkowy – sposób działania.</li> <li>– Popyt i podaż w gospodarce rynkowej.</li> <li>– Konkurencja rynkowa.</li> <li>– Przepisy prawa autorskiego.</li> <li>– Ochrona danych osobowych w przedsiębiorstwie.</li> <li>– Przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej.</li> <li>– Przedsiębiorstwa w branży elektryczno-elektronicznej.</li> <li>– Polska Klasyfikacja Działalności.</li> <li>– Powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami w branży.</li> </ul>
PDG(1)2 dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego	
PDG(1)3 zinterpretować zależności między popytem i podażą	
PDG(1)4 określić rolę konkurencji na rynku	
PDG(2)1 dokonać analizy przepisów prawa pracy	
PDG(2)2 porównać sposoby zawierania umów o pracę	
PDG(2)3 rozróżnić umowę zlecenia od umowy o dzieło	
PDG(2)4 zatrudnić pracownika	
PDG(2)5 porównać sposoby rozwiązania stosunku pracy	

PDG(2)6 rozróżnić rodzaje prawa autorskiego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planowanie jednoosobowej działalności gospodarczej.</li> <li>– Biznes plan w planowanej działalności gospodarczej.</li> <li>– Zakładanie jednoosobowej działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej.</li> <li>– Rejestracja własnej firmy.</li> <li>– Rodzaje dokumentów związanych z rejestracją firmy.</li> <li>– Prowadzenie działalności jednoosobowej działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej.</li> <li>– Rozliczenia finansowe.</li> <li>– Zasady rozliczania z urzędem skarbowym.</li> <li>– Zasady prowadzenia ewidencji podatku VAT</li> <li>– Zobowiązania przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.</li> <li>– Koszty i wydatki w działalności gospodarczej.</li> <li>– Przychody i wpływy w prowadzeniu działalności gospodarczej.</li> <li>– Wynik finansowy prowadzonej działalności gospodarczej.</li> <li>– Prowadzenie korespondencji w firmie.</li> <li>– Urządzenia biurowe w firmie.</li> </ul>
PDG(2)7 uzasadnić konieczność stosowania prawa autorskiego w prowadzonej działalności	
PDG(2)8 analizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych	
PDG(2)9 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę	
PDG(3)1 wyszukać przepisów prawa określających prowadzenie działalności gospodarczej	
PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawa związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej	
PDG(3)3 wyszukać przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(3)4 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej	
PDG(3)5 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących rozliczeń finansowych jednoosobowej działalności gospodarczej	
PDG(3)6 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących obowiązków przedsiębiorcy	
PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(4)2 wskazać obszary działalności przedsiębiorstw branży elektryczno-elektronicznej w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności	
PDG(4)3 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(4)4 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(4)5 rozróżnić obszary działalności przedsiębiorstw teleinformatycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności	
PDG(4)6 określić powiązania przedsiębiorstw branży teleinformatycznej z innymi branżami	
PDG(5)1 analizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(6)2 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej	

PDG(6)3 ustalić możliwości współdziałania z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
PDG(6)4 określić rodzaje wspólnych działań z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(7)2 rozróżnić dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej
PDG(7)3 dobrać dokumenty do rodzaju działalności gospodarczej
PDG(7)4 wypełnić dokumenty potrzebne do rejestracji firmy osoby fizycznej w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie
PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism
PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami
PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej
PDG(8)5 prowadzić korespondencję elektroniczną
PDG(9)1 rozróżnić urządzenia biurowe
PDG(9)2 wyszukać programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(9)3 obsłużyć wybrany program komputerowy wspomagający prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi
PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program graficzny
PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie
PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych firmy
PDG(10)3 zbadać rynek w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne
PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży teleinformatycznej
PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny plan marketingowy dla działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(10)7 uzasadnić celowość prowadzenia działań marketingowych prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11)1 rozróżnić rodzaje kosztów związanych z działalnością gospodarczą
PDG(11)2 wyjaśnić różnicę między kosztem a wydatkiem
PDG(11)3 analizować koszty i możliwości ich optymalizacji
PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów
PDG(11)5 wyjaśnić różnicę między przychodem a wpływem

PDG(11)6 rozróżnić rodzaje przychodów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo	
PDG(11)7 określić czynniki wpływające na wielość przychodów	
PDG(11)8 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym	
PDG(11)9 dobrać formę opodatkowania do rodzaju działalności	
PDG(11)10 rozliczać się z urzędem skarbowym, ZUS-em	
PDG(11)11 sporządzić dokumenty dotyczące podatku VAT w branży elektryczno-elektronicznej	
PDG(11)12 obliczyć wynik finansowy firmy	
PDG(11)13 sporządzić uproszczony rachunek przepływów pieniężnych	
PDG(11)14 ocenić efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej	
PDG(11)15 sporządzić plan optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej	
KPS(1)1 zastosować zasady kultury	
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej	
KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z planem	
KPS(4)1 podjąć wyzwania	
KPS(4)2 dokonać analizy zmian zachodzących w branży	
KPS(7)1 zachować tajemnicę zawodową związaną z prywatnymi danymi innych osób	
KPS(7)2 zachować tajemnicę zawodową związaną z aspektami handlowymi	
KPS(9)1 zastosować techniki negocjacyjne	
KPS(9)2 zachować się asertywnie	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p><b>Zadanie 1</b> Dokonaj analizy popytu i podaży na wybrane usługi w branży teleinformatycznej. Ustal cenę równowagi rynkowej.</p> <p><b>Zadanie 2</b> Sporządź wykaz przedsiębiorstw branży teleinformatycznej w regionie. Ustal, w jakim zakresie przedsiębiorstwa te konkurują pomiędzy sobą.</p> <p><b>Zadanie 3</b> Wykonaj projekt na temat: <i>Prowadzę własną firmę w branży usług projektowania układów pneumatycznych i elektropneumatycznych.</i> Dobierz 2 osoby, z którymi będziesz realizował projekt. Zadanie podzielone zostanie na etapy.</p> <p><b>Etap I</b> Pierwszym działaniem będzie przygotowanie opisu (konspektu) projektu, w którym określone zostają szczegółowe cele projektu, konieczne do podjęcia działania lub pytania, na które należy poszukiwać odpowiedzi, czas wykonania projektu, ustalone z nauczycielem terminy konsultacji oraz kryteria, zakres oceny.</p> <p><b>Etap II</b> - opracowanie szczegółowego planu działania zawierającego następujące informacje: zadanie do wykonania, osoba odpowiedzialna za wykonanie zadania, termin wykonania zadania oraz ewentualne koszty.</p> <p><b>Etap III</b> - podejmowanie systematycznych działań projektowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zbieranie i gromadzenie informacji potrzebnych do rozstrzygnięcia postawionych w projekcie problemów,</li> <li>– selekcja i analiza zgromadzonych informacji,</li> <li>– wnioskowanie ukierunkowane na wybór optymalnego rozwiązania,</li> <li>– wykonanie projektu w praktyce.</li> </ul>	

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputer PC z dostępem do internetu i drukarką. Zajęcia powinny odbywać się w grupie nieprzekraczającej 12 osób, w zespołach maksymalnie 3- osobowych, a 2- osobowych podczas pracy przy komputerze.

**Środki dydaktyczne**

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej funkcjonowania gospodarki rynkowej, konkurencji na rynku oraz marketingu, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

**Zalecane metody dydaktyczne**

Głównym zadaniem jednostki modułowej Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej w części dotyczącej sposobu działania mechanizmu rynkowego jest zapoznanie uczniów ze sposobem funkcjonowania gospodarki rynkowej, zależnościami pomiędzy ceną, popytem i podażą oraz działaniem konkurencji na rynku. Zagadnienia te stanowią podstawę w przygotowaniu ucznia do prowadzenia działalności gospodarczej w warunkach konkurencji rynkowej.

Głównym zadaniem jednostki modułowej Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej w części dotyczącej planowania i prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej jest przygotowanie uczącego się do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy.

Do osiągnięcia założonych celów zaleca się stosowanie metody ćwiczeń oraz metody projektu.

**Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form kształcenia. Zajęcia zaleca się prowadzić w grupie nieprzekraczającej 12 osób, w zespołach do 3 osób lub zgodnie z zasadami metod aktywizujących.

**Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej**

Sprawdzanie i ocena postępów słuchaczy powinny odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie wymagań przedstawionych na początku zajęć.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy oceniać w zakresie zaplanowanych uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń,
- umiejętność pracy w zespole.

Sprawdzanie efektów kształcenia będzie przeprowadzone na podstawie prezentacji portfolio oraz prezentacji wykonanego projektu. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna (struktura dokumentacji i jej poprawność, uwzględnienie wszystkich elementów struktury), sposób prezentacji projektu (układ, czytelność, czas), wydruk sprawozdania (układ bezbłędny edycyjnie).

**Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:**

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczących się,
- dostosowanie sposobu realizacji zajęć dydaktycznych do potrzeb uczących się.

**Wykaz niezbędnej literatury**

Gorzelański T., Aue W., *Prowadzenie działalności gospodarczej (z KPS i OMZ). Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2015

Klekot T., *Prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej. Podręcznik do kształcenia zawodowego*, WSiP, Warszawa 2016

Matejun M., *Zarządzanie małą i średnią firmą w teorii i w ćwiczeniach*, Difin, Warszawa 2012

**Akty normatywne**

Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 672, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 674, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 15 września 2000 r. – *Kodeks spółek handlowych* (Dz.U. z 2000 r. nr 94, poz. 1037, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jedn. Dz.U. z 2002 r. nr 101, poz. 926, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn. Dz.U. z 2006 r. nr 90, poz. 631, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – *Kodeks pracy* (tekst jedn. Dz.U. z 1998 r. nr 21, poz. 94 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – *Kodeks cywilny* (tekst jedn. Dz.U. z 2014 r., poz. 121, z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie zakresu prowadzenia przez pracodawców dokumentacji w sprawach związanych ze stosunkiem pracy oraz sposobu prowadzenia akt osobowych pracownika (Dz.U. z 1996 r. nr 62, poz. 286, z późn. zm.)

*Polska Klasyfikacja Działalności* (publikacja: Dz. U. z 2007 r. nr 251, poz. 1885 oraz z 2009 r. nr 59, poz. 489)

Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych (tekst jedn. Dz.U. z dnia 3 kwietnia 2011 r., z późn. zm.)

Ustawa o rachunkowości (tekst jedn. Dz.U. 2013, poz. 330, z późn. zm.)

#### Strony internetowe

Internetowy system aktów prawnych - <http://isap.sejm.gov.pl/>

Kodeks pracy- <http://pip.gov.pl/html/pl/html/k0000000.htm>

[www.vat.pl](http://www.vat.pl)

[www.e-podatnik.pl/](http://www.e-podatnik.pl/)

<http://www.finance.mf.gov.pl/vat/formularze>

[www.mf.gov.pl](http://www.mf.gov.pl)

<https://www.biznes.gov.pl/>

## 7.2 E2.M2. Wprowadzenie w zagadnienia elektrotechniki

### 7.2.1 E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))

### 7.2.2 E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))

E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
PKZ(E.a)(1)1 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki w zakresie prądów stałych	<ul style="list-style-type: none"><li>– Podstawowe wielkości fizyczne, jednostki oraz przedrostki stosowane w elektrotechnice.</li><li>– Główne pojęcia elektrotechniki: napięcie elektryczne, natężenie prądu, gęstość prądu, ładunek elektryczny, rezystancja, rezystywność, źródło napięcia i prądu, obwód elektryczny, węzeł, gałąź, zacisk, obciążenie, odbiornik, wymuszenie, przewodnik, izolator, półprzewodnik, pojemność elektryczna, indukcyjność, napięcie stałe.</li><li>– Rezystor. Podstawowe parametry. Kody barwne rezystorów. Typoszereg rezystorów. Łączenie rezystorów.</li><li>– Omomierz analogowy i cyfrowy. Pomiar rezystancji omomierzem i metodą techniczną.</li><li>– Voltomierz analogowy i cyfrowy. Pomiar napięć elektrycznych stałych i przemiennych. Wartość maksymalna, skuteczna i średnia napięcia sinusoidalnie zmiennego. Zakres pomiarowy miernika. Stała miernika. Klasa dokładności miernika.</li><li>– Amperomierz analogowy i cyfrowy. Pomiar prądów elektrycznych stałych. Zakres pomiarowy miernika. Stała miernika. Klasa dokładności miernika.</li><li>– Podstawowe prawa teorii obwodów prądu stałego: pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa, prawo Ohma Kondensator. Podstawowe parametry. Łączenie kondensatorów. Pomiary pojemności.</li><li>– Cewka indukcyjna. Podstawowe parametry. Łączenie cewek indukcyjnych. Cewki sprzężone magnetycznie i niesprzężone magnetycznie. Pomiary indukcyjności.</li><li>– Moc w obwodach prądu stałego. Bilans mocy. Watomierz. Zasady pomiaru mocy.</li><li>– Dioda prostownicza: budowa, zasada działania, parametry, charakterystyka, zastosowanie.</li><li>– Schematy ideowe i blokowe układów elektrycznych i elektronicznych.</li></ul>
PKZ(E.a)(1)2 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki w zakresie prądów stałych	
PKZ(E.a)(2)1 scharakteryzować zjawisko elektrostatyki związane z prądem stałym	
PKZ(E.a)(2)2 charakteryzować zjawisko elektromagnetyzmu związane z prądem stałym	
PKZ(E.a)(5)1 wykorzystać prawo Ohma i Prawa Kirchhoffa do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(5)2 zastosować prawa prądów zmiennych do szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(6)1 rozpoznać elementy i układy elektryczne prądu stałego	
PKZ(E.a)(6)2 rozpoznać układy elektroniczne prądu stałego	
PKZ(E.a)(7)1 sporządzić schematy ideowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(7)2 sporządzić schematy montażowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(8)1 rozróżnić parametry elementów elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(8)2 rozróżnić parametry układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(9)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych	



<b>E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))</b>	
PKZ(E.a)(9)2 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac instalacyjnych	– Zasady montażu obwodów elektrycznych i układów elektronicznych .
PKZ(E.a)(11)1 dobrać narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej	
PKZ(E.a)(11)2 wykonywać prace z zakresu obróbki ręcznej	
PKZ(E.a)(12)1 określić funkcje elementów i układów elektrycznych prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej	
PKZ(E.a)(12)2 określić funkcje układów elektronicznych prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej	
PKZ(E.a)(14)1 dobrać metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(14)2 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(15)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(15)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektronicznych prądu stałego	
PKZ(E.a)(16)1 przedstawić wyniki pomiarów parametrów obwodów prądu stałego w postaci tabel i wykresów	
PKZ(E.a)(16)2 przedstawić wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu stałego w postaci tabel i wykresów	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p><b>Zadanie 1</b></p> <p>Zbuduj obwód prądu stałego, używając trzech rezystorów laboratoryjnych o różnych wartościach, np. 270Ω, 330Ω oraz 470Ω (dwa z nich połącz szeregowo, a trzeci dołącz do nich równolegle). Jako źródła użyj zasilacza stabilizowanego DC 0-30V. Ustal napięcie zasilania, np. 15V. Wyznacz analitycznie, korzystając z prawa Ohma oraz praw Kirchhoffa, wartości prądów i napięć dla każdego z trzech rezystorów. Następnie użyj właściwych przyrządów pomiarowych i zbadaj obliczane wcześniej napięcia i prądy. Porównaj wyniki. Sformułuj wnioski.</p> <p><b>Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Narysować schemat układu zgodnie z treścią zadania;</li> <li>– Wykonać obliczenia, stosując wskazane prawa elektrotechniki;</li> <li>– Zapisać wyniki;</li> <li>– Poprawnie dobrać rezystory;</li> <li>– Połączyć rezystory zgodnie ze sporządzonym schematem;</li> <li>– Poprawnie dobrać woltomierze i amperomierze;</li> <li>– Właściwie włączyć w układ przyrządy pomiarowe;</li> <li>– Dobrać i ustawić zasilacz DC;</li> <li>– Poprawnie podłączyć układ rezystorów do zasilacza;</li> <li>– Włączyć napięcie i przeprowadzić pomiary;</li> <li>– Zapisać wyniki pomiarów i porównać je z analogicznymi wynikami z obliczeń.</li> </ul> <p><b>Kryteria oceny zadania, oceniane powinny być:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Umiejętność budowania podstawowych obwodów elektrycznych prądu stałego;</li> <li>– Umiejętność posługiwania się woltomierzem i amperomierzem analogowym i cyfrowym;</li> <li>– Umiejętność posługiwania się Prawem Ohma i Prawami Kirchhoffa;</li> <li>– Umiejętność przeprowadzania prostych obliczeń matematycznych;</li> </ul> <p><b>Wyposażenie stanowiska do wykonania tego zadania</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stanowisko do badania układów elektrycznych.</li> <li>– Punkt zasilania AC 230V, podłączone do właściwej instalacji, wyposażonej w zabezpieczenie przeciwporażeniowe.</li> </ul>	

### E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))

- Zasilacz regulowany DC.
- Zestaw rezystorów laboratoryjnych.
- Przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe.
- Przewody połączeniowe.
- Papier, długopis.
- Kalkulator prosty.

#### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia powinny zostać przeprowadzone w pracowni elektrotechniki i elektroniki wyposażonej, zgodnie z wymaganiami podstawy programowej, w stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, oscyloskopy, zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi, przystosowane do pomiarów parametrów; transformatory jednofazowe, przekaźniki i styczniki, łączniki i wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych;

#### Środki dydaktyczne

Wymagane jest przygotowanie wyposażenia do wykonania tego ćwiczenia (na każdym stanowisku ćwiczeniowym), a mianowicie zasilacza regulowany DC, zestawu rezystorów laboratoryjnych, zestawu przyrządów pomiarowych analogowych i cyfrowych, przewodów połączeniowych, papieru i długopisów oraz kalkulatorów prostych.

#### Zalecane metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane przez uczniów/słuchaczy wg instrukcji i zaleceń prowadzącego zajęcia po uprzednim każdorazowym instruktażu wprowadzającym. Wyniki każdego z ćwiczeń powinny zostać omówione i podsumowane w formie dyskusji otwartej.

#### Formy organizacyjne

Dominujące formy pracy to grupowa. Zajęcia można realizować w pracowni z podziałem na grupy do 12 osób, podgrupa ćwiczeniowa 2-osobowa.

W pracy grupowej należy zwracać uwagę na właściwy podział zadań między członków zespołu.

#### Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzenie poziomu posiadanych wiadomości z zakresu podstaw elektrotechniki prądu stałego i zasad wykonywania pomiarów napięć i prądów (testy pisemne i ustne otwarte). Ponadto, sprawdzenie poziomu ukształtowanych umiejętności zawodowych (test praktyczny – indywidualne przeprowadzenie ćwiczenia laboratoryjnego przez ucznia/słuchacza wraz ze sporządzeniem dokumentacji z ćwiczenia w obecności nauczyciela prowadzącego zajęcia (nauczyciel ocenia przebieg ćwiczenia oraz treść sporządzonej dokumentacji).

#### Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Należy uwzględnić dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia możliwości percepcyjnych, poziomu posiadanych wiadomości, indywidualnych zainteresowań, a także indywidualnych potrzeb ucznia / słuchacza.

#### Wykaz niezbędnej literatury

Bolkowski S., *Elektrotechnika*, WSiP, Warszawa, 2005

### E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
PKZ(E.a)(1)3 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki w zakresie prądów zmiennych	– Podstawowe wielkości fizyczne, jednostki oraz przedrostki stosowane w elektrotechnice. – Główne pojęcia elektrotechniki: napięcie elektryczne, natężenie prądu, gęstość prądu, ładunek elektryczny, rezystancja, rezystywność, źródło napięcia i prądu, obwód elektryczny, węzeł, gałąź, zacisk, obciążenie, odbiornik,
PKZ(E.a)(1)4 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki w zakresie prądów zmiennych	
PKZ(E.a)(2)3 scharakteryzować zjawisko elektrostatyki związane z prądem zmiennym	

<b>E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))</b>	
PKZ(E.a)(2)4 scharakteryzować zjawisko elektromagnetyzmu związane z prądem zmiennym	<p>wymuszenie, przewodnik, izolator, półprzewodnik, pojemność elektryczna, indukcyjność, napięcie stałe, napięcie zmienne, napięcie przemiennie, reaktancja, impedancja, polaryzacja napięcia i prądu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rezystor. Podstawowe parametry. Kody barwne rezystorów. Typoszereg rezystorów. Łączenie rezystorów.</li> <li>– Omomierz analogowy i cyfrowy. Pomiar rezystancji omomierzem i metodą techniczną.</li> <li>– Voltomierz analogowy i cyfrowy. Pomiar napięć elektrycznych stałych i przemiennych. Wartość maksymalna, skuteczna i średnia napięcia sinusoidalnie zmiennego. Zakres pomiarowy miernika. Stała miernika. Klasa dokładności miernika.</li> <li>– Amperomierz analogowy i cyfrowy. Pomiar prądów elektrycznych przemiennych. Wartość maksymalna, skuteczna i średnia prądu sinusoidalnie zmiennego. Zakres pomiarowy miernika. Stała miernika. Klasa dokładności miernika.</li> <li>– Podstawowe prawa teorii obwodów: pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa, prawo Ohma.</li> <li>– Analiza obwodów elektrycznych z zastosowaniem podstawowych praw.</li> <li>– Kondensator. Podstawowe parametry. Łączenie kondensatorów. Pomiar pojemności.</li> <li>– Cewka indukcyjna. Podstawowe parametry. Łączenie cewek indukcyjnych. Cewki sprzężone magnetycznie i niesprzężone magnetycznie. Pomiar indukcyjności.</li> <li>– Moc w obwodach prądu stałego. Bilans mocy. Watomierz. Zasady pomiaru mocy.</li> <li>– Rodzaje mocy w obwodach prądu przemiennego. Bilans mocy czynnej. Współczynnik mocy <math>\cos\Phi</math>.</li> <li>– Rezonans prądów i napięć w obwodach RLC. Warunki wystąpienia rezonansu. Częstotliwość rezonansowa. Dobroć obwodu rezonansowego.</li> <li>– Transformator. Parametry.</li> <li>– Budowa, działanie i zasady obsługi oscyloskopu elektronicznego.</li> <li>– Dioda prostownicza: budowa, zasada działania, parametry, charakterystyka, zastosowanie.</li> <li>– Schematy ideowe i blokowe układów elektrycznych i elektronicznych.</li> <li>– Zasady montażu obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ul>
PKZ(E.a)(3)1 scharakteryzować podstawowe wielkości fizyczne występujące w obwodach prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(3)2 zinterpretować zjawiska fizyczne wtórne, występujące w obwodach prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(4)1 wyznaczyć wartość chwilową napięcia lub prądu, występujące w przebiegu sinusoidalnym typu $y=Asin(\omega t+\phi)$	
PKZ(E.a)(4)2 wyznaczyć wartość skuteczną oraz amplitudę napięcia lub prądu, występujące w przebiegu sinusoidalnym typu $y=Asin(\omega t+\phi)$	
PKZ(E.a)(5)3 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu zmiennego oraz układach elektronicznych	
PKZ(E.a)(5)4 zastosować prawa elektrotechniki do szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu zmiennego oraz układach elektronicznych	
PKZ(E.a)(6)3 rozpoznać elementy oraz układy elektryczne prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(6)4 rozpoznać układy elektroniczne prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(7)3 sporządzić schematy ideowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(7)4 sporządzić schematy montażowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(10)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonywania prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(10)2 wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(12)3 określić funkcje elementów i układów elektrycznych prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej	
PKZ(E.a)(12)4 określić funkcje układów elektronicznych prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej	
PKZ(E.a)(13)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych	
PKZ(E.a)(13)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów montażowych	
PKZ(E.a)(14)3 dobrać metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(14)4 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(15)3 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektrycznych prądu zmiennego	

## E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))

PKZ(E.a)(15)4 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektronicznych prądu zmiennego

PKZ(E.a)(16)3 przedstawić wyniki pomiarów parametrów obwodów prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów

PKZ(E.a)(16)4 przedstawić wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów

PKZ(E.a)(17)1 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi

PKZ(E.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną oraz przestrzegać norm w tym zakresie

PKZ(E.a)(18)1 rozpoznać i klasyfikować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań

PKZ(E.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań

### Planowane zadania

#### Zadanie 1

Połącz szeregowo rezystor  $100\Omega/5W$  z cewką indukcyjną  $1H/10\Omega$ . Jako źródło napięcia sinusoidalnie zmiennego użyj zasilacza 0-30V AC. Ustal napięcie zasilania obwodu. Włącz w obwód amperomierz prądu przemiennego. Użyj amperomierza analogowego, a później cyfrowego. Zmierz wartość prądu w obwodzie. Następnie wyznacz rachunkowo tę wartość prądu, stosując właściwe zależności z zakresu elektrotechniki prądu zmiennego. Porównaj wyniki. Sformułuj wnioski.

#### Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- Narysować schemat układu zgodnie z treścią zadania;
- Poprawnie dobrać elementy obwodu;
- Połączyć układ zgodnie ze sporządzonym schematem;
- Uruchomić zasilacz;
- Przeprowadzić pomiary natężenia prądu, stosując amperomierz wskazówkowy, a później cyfrowy;
- Zapisać wyniki pomiarów;
- Wykonać obliczenia. Zapisać wyniki obliczeń;
- Porównać wyniki pomiarów z wynikami obliczeń;
- Ocenić uzyskane wyniki.

#### Kryteria oceny zadania

- Umiejętność budowania podstawowych obwodów elektrycznych prądu zmiennego.
- Umiejętność posługiwania się amperomierzem analogowym i cyfrowym.
- Umiejętność posługiwania się zależnościami dotyczącymi reaktancji i impedancji.
- Umiejętność przeprowadzania prostych obliczeń matematycznych.

#### Wypożyczenie stanowiska pracy

- Stanowisko do badania układów elektrycznych
- Punkty zasilania AC 230V, podłączone do właściwej instalacji, wyposażonej w zabezpieczenie przeciwporażeniowe
- Zasilacze AC i DC
- Elementy RLC
- Przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe
- Przewody połączeniowe

#### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia powinny zostać przeprowadzone w pracowni elektrotechniki i elektroniki wyposażonej, zgodnie z wymaganiami podstawy programowej, w stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, oscyloskopy, zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowanymi do pomiarów parametrów, transformatory jednofazowe, przekaźniki i styczniki, łączniki i wskaźniki, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

## E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))

### Środki dydaktyczne

Należy na każdym ze stanowisk ćwiczeniowych przygotować zasilacz AC, elementy RLC, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, przewody połączeniowe, papier i długopis, kalkulator prosty.

### Zalecane metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane przez uczniów/słuchaczy wg instrukcji i zaleceń prowadzącego zajęcia po uprzednim każdorazowym instruktażu wprowadzającym. Wyniki każdego z ćwiczeń powinny zostać omówione i podsumowane w formie dyskusji otwartej.

### Formy organizacyjne

Należy je zastosować do warunków danej pracowni oraz poziomu przygotowania uczniów/słuchaczy.

Wymagane jest przygotowanie instrukcji stanowiskowych BHP. Wskazane jest przygotowanie instrukcji do ćwiczeń, zawierających także wprowadzenie teoretyczne i tematyczne w zagadnienia obejmowane przez ćwiczenie laboratoryjne. Nauczyciel prowadzący zajęcia, udziela na bieżąco konsultacji każdej z grup ćwiczeniowych, a także konsultacji indywidualnych, odpowiadając na zadawane pytania lub kierując do źródeł informacji.

W pracy grupowej należy zwracać uwagę na właściwy podział zadań między członków zespołu.

Nauczyciel prowadzący zajęcia, powinien każdorazowo na zakończenie zajęć, ocenić przebieg i efekty pracy każdej z grup ćwiczeniowych.

### Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzenie poziomu posiadanych wiadomości z danego zakresu (testy pisemne zamknięte i otwarte, testy ustne) oraz sprawdzenie poziomu ukształtowanych umiejętności zawodowych (test praktyczny – indywidualne przeprowadzenie ćwiczenia laboratoryjnego przez ucznia/słuchacza wraz ze sporządzeniem dokumentacji z ćwiczenia w obecności nauczyciela prowadzącego zajęcia (nauczyciel ocenia przebieg ćwiczenia oraz treść sporządzonej dokumentacji).

### Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Należy uwzględnić dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości percepcyjnych, poziomu posiadanych wiadomości, indywidualnych zainteresowań, a także indywidualnych potrzeb ucznia / słuchacza

### Wykaz niezbędnej literatury

Bolkowski S., *Elektrotechnika*, WSiP, Warszawa, 2005

## 7.3 E2.M3. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych

### 7.3.1 E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych

### 7.3.2 E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych

## E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
E.2.1(1)1 dobrać okablowanie do montażu sieci telekomunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kable i przewody telekomunikacyjne – klasyfikacja, zastosowanie, parametry.</li> <li>– Zakończenia kablowe.</li> <li>– Gniazda abonenckie.</li> <li>– Osprzęt instalacyjny do budowy sieci miedzianych.</li> <li>– Montaż osprzętu.</li> <li>– Układanie i rozszywanie kabli telekomunikacyjnych.</li> <li>– Dobór i montaż elementów toru miedzianego w zależności od specyfikacji projektowej: kabli, złączy, gniazd, rozgałęźników.</li> <li>– Łączenie kabli miedzianych.</li> <li>– Pomiary parametrów elektrycznych torów miedzianych.</li> <li>– Pomiary parametrów propagacyjnych torów miedzianych.</li> </ul>
E.2.1(1)2 dobrać elementy elektroniczne do montażu sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(1)3 dobrać podzespoły elektroniczne do montażu sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(1)4 dobrać osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(2)1 zmontować elementy konstrukcyjne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(2)2 zmontować elementy elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	

## E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych

E.2.1(2)3 zmontować podzespoły elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych

– Uszkodzenia w torach miedzianych – sposoby detekcji i techniki usuwania.

E.2.1(2)4 zmontować osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych

### Planowane zadania

#### Zadanie 1

Wykonaj i uruchom na ścianie technicznej instalację abonencką dla trzech łączy abonenckich, zakończonych urządzeniami końcowymi.

#### Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- Zamontować na ścianie, obok siebie, trzy gniazda abonenckie;
- Zamontować na ścianie technicznej, w odległości nie mniejszej niż 1 m, głowicę kablową (gniezdnik wyposażony w 10-parową łączówkę KRONE LSA-PLUS);
- Zamocować pomiędzy głowicą kablową, a gniazdami abonenckimi rurkę PCV lub listwę instalacyjną PCV;
- W rurce/listwie ułożyć trzy kable stacyjne dwuparowe;
- Każdy z kabli zakończyć na gniazdku abonenckim;
- Każdy z kabli rozszyć kolejno na przygotowanej głowicy kablowej;
- Do łączówki doprowadzić sygnały z centrali abonenckiej;
- Do gniazd wpiąć urządzenia końcowe;
- Przeprowadzić próbne połączenia telefoniczne pomiędzy abonentami.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować w pracowni montażu i utrzymania linii telekomunikacyjnych, wyposażonej zgodnie z wymaganiami podstawy programowej w stanowiska umożliwiające montaż, pomiary i utrzymanie: telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, torów miedzianych i światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, przyrządy pomiarowe uniwersalne, mierniki i testery parametrów linii telekomunikacyjnych, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), z kartami pomiarowymi, stanowiska do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych z przyrządami do pomiaru wielkości geometrycznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia).

#### Środki dydaktyczne

Stanowisko montażowe wyposażone w: stół o powierzchni co najmniej 2m<sup>2</sup> oraz bezpośrednio sąsiadującą z nim ściankę techniczną (płyta OSB lub karton-gips) o powierzchni co najmniej 2m<sup>2</sup>, trzy natynkowe gniazda abonenckie telekomunikacyjne (najlepiej każde innego typu), zespół łączówkowy 10p KRONE LSA-PLUS oraz gniezdnik, 2m odcinek rurki instalacyjnej PCV wraz z uchwytem montażowym, 2m odcinek listwy instalacyjnej 20x15mm lub 25x15mm. Kołki rozporowe montażowe Φ6mm lub Φ8mm, 10mb przewodu YTKSY2x2x0.5, Centrala abonencka posiadająca co najmniej trzech aktywnych abonentów, trzy terminale abonenckie stosowne do kont uruchomionych w centrali abonenckiej.

#### Zalecane metody dydaktyczne

Ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczniów/słuchaczy wg instrukcji i zaleceń nauczyciela prowadzącego zajęcia. Każdorazowo nauczyciel prowadzący zajęcia udziela instruktażu BHP oraz omawia planowane na dany dzień ćwiczenia praktyczne. Wyniki każdego z ćwiczeń powinny zostać omówione i podsumowane w formie dyskusji otwartej.

#### Formy organizacyjne

Należy je dostosować do warunków danej pracowni oraz poziomu przygotowania uczniów/słuchaczy.

Wymagane jest przygotowanie instrukcji stanowiskowych BHP stosownie do organizacji stanowisk w pracowni.

Nauczyciel prowadzący zajęcia udziela na bieżąco konsultacji każdej z grup ćwiczeniowych, a także konsultacji indywidualnych, odpowiadając na zadawane pytania lub kierując do źródeł informacji.

W pracy grupowej należy zwracać uwagę na właściwy podział zadań między członków zespołu oraz cykliczne zmiany czynności wykonywanych przez poszczególnych uczniów/słuchaczy.

### Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzenie poziomu posiadanych wiadomości z danego zakresu (testy pisemne zamknięte i otwarte, testy ustne) oraz sprawdzenie poziomu ukształtowanych umiejętności zawodowych (test praktyczny – indywidualne przeprowadzenie ćwiczenia praktycznego przez ucznia/słuchacza wraz ze sporządzeniem dokumentacji z ćwiczenia, w obecności nauczyciela prowadzącego zajęcia (nauczyciel ocenia przebieg czynności oraz treść sporządzonej dokumentacji).

### Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Należy uwzględnić dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia oraz do możliwości percepcyjnych, poziomu posiadanych wiadomości i umiejętności praktycznych odrębnie dla każdego ucznia/słuchacza.

## E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych

### Wykaz niezbędnej literatury

Jajszczyk A., *Podstawy Telekomunikacji*, WKŁ 2003

Norris M., *Teleinformatyka*, WKŁ 2010

## E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
E.2.1(1)5 sklasyfikować okablowanie oraz elementy do montażu sieci telekomunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Telefonía PSTN i ISDN: elementy składowe, struktura sieci, łącza abonenckie, urządzenia końcowe. Sygnalizacja.</li> <li>– Elementy oraz układy elektroniczne do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne.</li> <li>– Zasilanie urządzeń i obiektów telekomunikacyjnych: siłownie, UPS, agregat spalinowy. Prostowniki, siłownia, UPS, rezerwowe źródła, praca buforowa, akumulatorownia.</li> <li>– Elementy zabezpieczające sieci telekomunikacyjne.</li> <li>– Monitoring poprawności działania systemów telekomunikacyjnych.</li> <li>– Parametry liniowe urządzeń abonenckich.</li> <li>– Sygnały w łączu abonenckim: opis, właściwości, przebiegi czasowe.</li> <li>– Dobór na podstawie projektu lub szkicu instalacji sieci telekomunikacyjnej ilości potrzebnych elementów, podzespołów oraz materiałów do montażu sieci telekomunikacyjnych.</li> <li>– Montaż i instalacja elementów konstrukcyjnych oraz osprzętu telekomunikacyjnego w sieciach telekomunikacyjnych.</li> <li>– Narzędzia i materiały do montowania urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne</li> <li>– Montaż mechaniczny urządzeń zasilających i zabezpieczających sieci telekomunikacyjne.</li> <li>– Montaż mechaniczny systemów sygnalizacji alarmowych urządzeń sieci telekomunikacyjnych.</li> </ul>
E.2.1(1)6 zidentyfikować podzespoły elektroniczne i osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(2)5 zmontować elementy konstrukcyjne oraz elementy i podzespoły elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(2)6 zainstalować osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(3)1 dobrać urządzenia sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(3)2 zainstalować urządzenia sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(4)1 przygotować infrastrukturę do podłączania urządzeń sieci telekomunikacyjnych w obiektach	
E.2.1(4)2 podłączyć urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach	
E.2.1(5)1 zmontować urządzenia zasilające sieci telekomunikacyjne	
E.2.1(5)2 zmontować urządzenia zabezpieczające sieci telekomunikacyjne	
E.2.1(6)1 zmontować systemy zabezpieczeń mechanicznych dostępu do urządzeń sieci telekomunikacyjnych	
E.2.1(6)2 zmontować systemy zabezpieczeń elektronicznych dostępu do urządzeń sieci telekomunikacyjnych	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p><b>Zadanie 1</b></p> <p>Podłącz i uruchom źródło zasilania awaryjnego DC do abonenckiej centrali telefonicznej.</p> <p><b>Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Odłączyć źródło zasilania podstawowego i zdemontować obudowę centrali abonenckiej;</li> <li>– Zlokalizować w centrali abonenckiej zaciski do połączenia akumulatora (akumulatorów);</li> <li>– Na bazie instrukcji centrali abonenckiej lub naklejki wewnątrz obudowy ustalić wymagane parametry akumulatora (napięcie, pojemność, wydajność prądowa) i dobrać właściwy akumulator.</li> <li>– Zbadać stan naładowania akumulatora (pomierzyć parametry elektryczne).</li> <li>– Użyć właściwych przewodów połączeniowych i wykonać podłączenie akumulatora.</li> <li>– Uruchomić centralę.</li> <li>– Odłączyć zasilanie podstawowe i sprawdzić działanie centrali w trybie zasilania awaryjnego.</li> </ul>	

## E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia należy realizować w pracowni montażu i konfiguracji urządzeń telekomunikacyjnych wyposażonej, zgodnie z zapisami podstawy programowej, w: stanowiska umożliwiające montaż i konfigurację urządzeń telekomunikacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, przyrządy pomiarowe uniwersalne oraz mierniki i testery specjalistyczne, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z kartami pomiarowymi, stanowiska do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z przyrządami do pomiaru wielkości geometrycznych.

### Środki dydaktyczne

Stanowisko montażowe wyposażone w stół o powierzchni co najmniej 2m<sup>2</sup>. Abonencka centrala telefoniczna posiadająca co najmniej dwóch aktywnych abonentów i posiadająca funkcję zasilania awaryjnego DC. Instrukcja instalacyjna do centrali abonenckiej w formie papierowej lub elektronicznej. Stanowisko komputerowe. Akumulatory bezobsługowe o różnych parametrach. Multimetr cyfrowy. Przewody miedziane o różnych przekrojach. Zaciski montażowe do przewodu jednożyłowego (wsuwki, oczka) różnych typów. Narzędzia do zarabiania zacisków na przewodach.

### Zalecane metody dydaktyczne

Ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczniów/słuchaczy wg instrukcji i zaleceń nauczyciela prowadzącego zajęcia. Każdorazowo nauczyciel prowadzący zajęcia udziela instruktażu BHP oraz omawia planowane na dany dzień ćwiczenia praktyczne. Wyniki każdego z ćwiczeń powinny zostać omówione i podsumowane w formie dyskusji otwartej.

### Formy organizacyjne

Należy je dostosować do warunków danej pracowni oraz poziomu przygotowania uczniów/słuchaczy. Wymagane jest przygotowanie instrukcji stanowiskowych BHP stosownie do organizacji stanowisk w pracowni. Nauczyciel prowadzący zajęcia udziela na bieżąco konsultacji każdej z grup ćwiczeniowych, a także konsultacji indywidualnych, odpowiadając na zadawane pytania lub kierując do źródeł informacji. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na właściwy podział zadań między członków zespołu oraz cykliczne zmiany czynności wykonywanych przez poszczególnych uczniów / słuchaczy.

### Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzenie poziomu posiadanych wiadomości z danego zakresu (testy pisemne zamknięte i otwarte, testy ustne) oraz sprawdzenie poziomu ukształtowanych umiejętności zawodowych (test praktyczny – indywidualne przeprowadzenie ćwiczenia praktycznego przez ucznia/słuchacza wraz ze sporządzeniem dokumentacji z ćwiczenia, w obecności nauczyciela prowadzącego zajęcia – nauczyciel ocenia przebieg czynności oraz treść sporządzonej dokumentacji).

### Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Należy uwzględnić dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości percepcyjnych, poziomu posiadanych wiadomości i umiejętności praktycznych odrębnie dla każdego ucznia/słuchacza.

### Wykaz niezbędnej literatury

Norris M., *Teleinformatyka*, WKŁ 2010  
[www.slican.pl](http://www.slican.pl) Serwery telekomunikacyjne SLICAN 2012

## 7.4 E2.M4. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych

### 7.4.1 E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej

### 7.4.2 E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych

E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
E.2.2(1)1 rozpoznać sieci abonenckie i ich parametry na podstawie opisów i dokumentacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Telefonia analogowa PSTN.</li> <li>– Aparat telefoniczny PSTN: budowa i działanie.</li> <li>– Uproszczony schemat blokowy centrali telekomunikacyjnej.</li> <li>– Wyposażenie abonenckie w centrali. BORSCHT.</li> <li>– Sygnalizacja w łączy abonenckim.</li> <li>– Symetryczne miedziane łącze telekomunikacyjne</li> </ul>
E.2.2(1)2 rozpoznać sieci abonenckie i ich parametry na podstawie wizji lokalnej	
E.2.2(3)1 rozróżnić rodzaje sygnałów w łączy abonenckim na podstawie wyników pomiarów	



<b>E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej</b>	
E.2.2(3)2 rozróżnić rodzaje sygnałów w łączu abonenckim na podstawie uzyskanych funkcjonalności	(model linii długiej). Parametry pierwotne i wtórne. – Podstawowe typy kabli telekomunikacyjnych. Parametry normatywne i katalogowe. – Pomiary stałoprądowe i sygnałowe w łączu symetrycznym.
E.2.2(5)1 wykonać pomiary stałoprądowe linii abonenckiej	
E.2.2(5)2 wykonać pomiary sygnałowe linii abonenckiej	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p><b>Zadanie 1</b></p> <p>Wykonaj pomiar tłumienności zbliżnoprzenikowej oraz zdalno-przenikowej pomiędzy parami nr 1 i 2 przygotowanej linii kablowej. Na podstawie wyników oceń stan badanej linii kablowej i jej przydatność do uruchomienia na obu parach transmisji ADSL2+.</p> <p><b>Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zidentyfikować pary nr 1 i 2 na obu końcach badanej linii kablowej;</li> <li>– Wyszukać w literaturze fachowej lub internecie wymagania dotyczące technologii ADSL2+;</li> <li>– Podłączyć źródło sygnału oraz miernik poziomu mocy sygnału i przeprowadzić pomiary parametru NEXT. Wyniki zapisać w postaci tabeli;</li> <li>– Podłączyć źródło sygnału oraz miernik poziomu mocy sygnału i przeprowadzić pomiary parametru FEXT. Wyniki zapisać w postaci tabeli;</li> <li>– Ocenić uzyskane wyniki, porównując je z wymaganiami;</li> <li>– Ustalić, czy istnieje możliwość uruchomienia na parach nr 1 i 2 odrębnych łącz ADSL2+.</li> </ul>	
<p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia należy realizować w pracowni montażu i utrzymania linii telekomunikacyjnych wyposażonej, zgodnie z wymaganiami podstawy programowej, w: stanowiska umożliwiające montaż, pomiary i utrzymanie: telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, torów miedzianych i światłowodowych oraz linii radiowych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; przyrządy pomiarowe uniwersalne, mierniki i testery parametrów linii telekomunikacyjnych; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z kartami pomiarowymi; stanowiska do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych z przyrządami do pomiaru wielkości geometrycznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia).</p> <p><b>Środki dydaktyczne</b></p> <p>Stanowiska należy wyposażyć w odcinki kabli telekomunikacyjnych zakończonych na głowicach kablowych oraz testery do badania parametrów transmisyjnych torów symetrycznych (generatory oraz mierniki poziomu sygnałów elektrycznych). Ponadto, stanowiska należy wyposażyć w komputery z dostępem do internetu.</p> <p><b>Zalecane metody dydaktyczne</b></p> <p>Ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczniów/słuchaczy wg instrukcji i zaleceń nauczyciela prowadzącego zajęcia. Każdorazowo nauczyciel prowadzący zajęcia, udziela instruktażu BHP oraz omawia planowane na dany dzień ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Wyniki każdego z ćwiczeń powinny zostać omówione i podsumowane w formie dyskusji otwartej.</p> <p><b>Formy organizacyjne</b></p> <p>Należy je dostosować do warunków danej pracowni oraz poziomu przygotowania uczniów/słuchaczy.</p> <p>Wymagane jest przygotowanie instrukcji stanowiskowych BHP stosownie do organizacji stanowisk w pracowni.</p> <p>Nauczyciel prowadzący zajęcia, udziela na bieżąco konsultacji każdej z grup ćwiczeniowych, a także konsultacji indywidualnych, odpowiadając na zadawane pytania lub kierując do źródeł informacji.</p> <p>W pracy grupowej należy zwracać uwagę na właściwy podział zadań między członków zespołu oraz cykliczne zmiany czynności wykonywanych przez poszczególnych uczniów/słuchaczy.</p>	
<p><b>Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej</b></p> <p>Sprawdzenie poziomu posiadanych wiadomości z danego zakresu (testy pisemne zamknięte i otwarte, testy ustne) oraz sprawdzenie poziomu ukształtowanych umiejętności zawodowych (test praktyczny – indywidualne przeprowadzenie ćwiczenia praktycznego przez ucznia/słuchacza wraz ze sporządzeniem dokumentacji z ćwiczenia, w obecności nauczyciela prowadzącego zajęcia – nauczyciel ocenia przebieg czynności oraz treść sporządzonej dokumentacji).</p>	
<p><b>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</b></p> <p>Należy uwzględnić dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości percepcyjnych, poziomu posiadanych wiadomości i umiejętności praktycznych odrębnie dla każdego ucznia/słuchacza.</p>	
<p><b>Wykaz niezbędnej literatury</b></p> <p>Norris M., <i>Teleinformatyka</i>, WKŁ 2010</p> <p>Vademecum teleinformatyka, Tom I, II, III, Wydawnictwo IDG Poland S.A, Warszawa 2012</p>	

<b>E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych</b>	
<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b> <b>Uczący się potrafi:</b>	<b>Materiał nauczania</b>
E.2.2(2)1 rozpoznać funkcje central abonenckich analogowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przeznaczenie i budowa central abonenckich.</li> <li>– Podstawowe funkcje central abonenckich analogowych.</li> <li>– Podstawowe funkcje central abonenckich cyfrowych.</li> <li>– Metody i przyrządy do pomiaru parametrów urządzeń telekomunikacyjnych.</li> <li>– Dokumentacja techniczna urządzeń sieci abonenckiej.</li> <li>– Usługi i możliwości abonentów central abonenckich analogowych.</li> <li>– Usługi i możliwości abonentów central abonenckich cyfrowych.</li> <li>– Aparaty abonenckie analogowe: podstawowe funkcje i usługi.</li> <li>– Aparaty abonenckie ISDN: podstawowe funkcje i usługi.</li> <li>– Aparaty abonenckie VoIP: podstawowe funkcje i usługi.</li> <li>– Aparaty abonenckie systemowe, zintegrowane z centralą abonencką cyfrową: podstawowe funkcje i usługi.</li> </ul>
E.2.2(2)2 rozpoznać funkcje central abonenckich cyfrowych	
E.2.2(4)1 wykonać pomiary parametrów urządzeń analogowych	
E.2.2(4)2 wykonać pomiary parametrów urządzeń cyfrowych	
E.2.2(6)1 skonfigurować aparaty końcowe systemów analogowych z centralą abonencką	
E.2.2(6)2 skonfigurować aparaty końcowe systemów cyfrowych z centralą abonencką	
E.2.2(7)1 zidentyfikować, zdefiniować i zlokalizować uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	
E.2.2(7)2 usunąć uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	
<p><b>Planowane zadania</b></p> <p><b>Zadanie</b></p> <p>Skonfiguruj cyfrowy systemowy terminal abonencki do pracy w sekretariacie szkoły, programując uniwersalne klawisze funkcyjne wraz z podświetleniem LED jako wskaźniki stanu łącza dla abonentów <i>DYREKTOR, Z-CA DYREKTORA</i> oraz <i>GŁÓWNY KSIĘGOWY</i> oraz klawisze bezpośredniego połączenia.</p> <p><b>Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uruchomić przygotowaną centralę abonencką z kontami <i>DYREKTOR, Z-CA DYREKTORA, GŁÓWNY KSIĘGOWY, SEKRETARIAT</i> oraz podłączyć do niej właściwe terminale abonenckie (jako abonent <i>SEKRETARIAT</i> podłączony terminal systemowy);</li> <li>– Korzystając z instrukcji terminala cyfrowego zaprogramować uniwersalne klawisze funkcyjne do pracy, <i>zgodnie</i> z treścią zadania;</li> <li>– Przeprowadzić próby działania klawiszy funkcyjnych oraz lampek sygnalizacyjnych.</li> </ul>	
<p><b>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</b></p> <p>Zajęcia należy przeprowadzić w pracowni montażu i konfiguracji urządzeń telekomunikacyjnych, wyposażonej zgodnie z wymaganiami podstawy programowej, a mianowicie w stanowiska umożliwiające montaż i konfigurację urządzeń telekomunikacyjnych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230 V prądu przemienne, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; przyrządy pomiarowe uniwersalne oraz mierniki i testery specjalistyczne; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), z kartami pomiarowymi, stanowiska do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z przyrządami do pomiaru wielkości geometrycznych.</p> <p><b>Środki dydaktyczne</b></p> <p>Abonencki cyfrowy terminal systemowy, centrala abonencka współpracująca z terminalem.</p> <p><b>Zalecane metody dydaktyczne</b></p> <p>Ćwiczenia praktyczne wykonywane przez uczniów/słuchaczy wg instrukcji i zaleceń nauczyciela prowadzącego zajęcia. Każdorazowo, nauczyciel prowadzący zajęcia, udziela instruktażu BHP oraz przeprowadza wprowadzenie w tematykę ćwiczenia. Wyniki każdego z ćwiczeń powinny zostać omówione i podsumowane w formie dyskusji otwartej.</p> <p><b>Formy organizacyjne</b></p> <p>Należy je dostosować do warunków danej pracowni oraz poziomu przygotowania uczniów/słuchaczy. Wymagane jest przygotowanie instrukcji stanowiskowych BHP, stosownie do organizacji stanowisk w pracowni. Nauczyciel prowadzący zajęcia udziela na bieżąco konsultacji każdej z grup ćwiczeniowych, a także konsultacji indywidualnych, odpowiadając na zadawane pytania lub kierując do źródeł informacji. W pracy grupowej należy zwracać uwagę na właściwy podział zadań między członków zespołu oraz cykliczne zmiany czynności wykonywanych przez poszczególnych uczniów/słuchaczy.</p>	

## E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych

### Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzenie poziomu posiadanych wiadomości z danego zakresu (testy pisemne zamknięte i otwarte, testy ustne) oraz sprawdzenie poziomu ukształtowanych umiejętności zawodowych (test praktyczny – indywidualne przeprowadzenie ćwiczenia praktycznego przez ucznia/słuchacza wraz ze sporządzeniem dokumentacji z ćwiczenia, w obecności nauczyciela prowadzącego zajęcia – nauczyciel ocenia przebieg czynności oraz treść sporządzonej dokumentacji).

### Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

Należy uwzględnić dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości percepcyjnych, poziomu posiadanych wiadomości i umiejętności praktycznych odrębnie dla każdego ucznia / słuchacza.

### Wykaz niezbędnej literatury

Norris Mark., *Teleinformatyka*, WKŁ 2010  
www.slican.pl Serwery telekomunikacyjne SLICAN 2012  
www.slican.pl Terminale abonenckie SLICAN 2012

## 8 Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych w ramach kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych**:

- Kurs umiejętności zawodowych z zakresu instalowania abonenckiej sieci telekomunikacyjnej (okablowanie, punkty dostępowe i głowice kablowe, drabinki kablowe, listwy i rury instalacyjne).
- Kurs umiejętności zawodowych z zakresu instalowania i konfigurowania telekomunikacyjnych urządzeń końcowych (modemy, telefony analogowe i cyfrowe, telefaksy).
- Kurs umiejętności zawodowych z zakresu badań, pomiarów, lokalizowania i usuwania uszkodzeń linii telekomunikacyjnych.

## 9 Załączniki

### 9.1 Załącznik 1

Efekty kształcenia dla kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** zapisane w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach

Efekty kształcenia
<b>Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów</b>
<b>Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)</b>
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka

<b>Efekty kształcenia</b>
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
<b>Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)</b>
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej
<b>Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)</b>
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji
<b>Kompetencje personalne i społeczne (KPS)</b>
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań
KPS(4) jest otwarty na zmiany
KPS(5) potrafi poradzić sobie ze stresem
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej

<b>Efekty kształcenia</b>
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień
KPS(10) współpracuje w zespole
<b>Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia</b>
<b>PKZ(E.a)</b>
PKZ(E.a)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki
PKZ(E.a)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym
PKZ(E.a)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym
PKZ(E.a)(4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
PKZ(E.a)(5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
PKZ(E.a)(6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne
PKZ(E.a)(7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych
PKZ(E.a)(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej
PKZ(E.a)(12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych
PKZ(E.a)(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów
PKZ(E.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie
PKZ(E.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
<b>Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych</b>
<b>E.2.1. Montaż podzespołów i urządzeń sieci telekomunikacyjnych</b>
E.2.1(1) dobiera okablowanie, elementy oraz podzespoły elektroniczne i osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2) montuje elementy konstrukcyjne, elementy i podzespoły elektroniczne oraz osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(3) montuje urządzenia sieci telekomunikacyjnej w obiektach
E.2.1(4) podłącza urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach

<b>Efekty kształcenia</b>
E.2.1(5) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające sieci telekomunikacyjne
E.2.1(6) montuje systemy alarmowe urządzeń sieci telekomunikacyjnych
<b>E.2.2. Konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych</b>
E.2.2(1) rozpoznaje sieci abonenckie i ich parametry
E.2.2(2) rozpoznaje funkcje central abonenckich analogowych i cyfrowych
E.2.2(3) rozróżnia rodzaje sygnałów w łączu abonenckim
E.2.2(4) wykonuje pomiary parametrów urządzeń analogowych i cyfrowych sieci telekomunikacyjnych
E.2.2(4) wykonuje pomiary parametrów urządzeń analogowych i cyfrowych sieci telekomunikacyjnych
E.2.2(5) wykonuje pomiary linii abonenckiej
E.2.2(6) konfiguruje aparaty końcowe systemów analogowych i cyfrowych z centralą abonencką
E.2.2(7) usuwa uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych

## 9.2 Załącznik 2

Pogrupowane na jednostki modułowe efekty kształcenia dla kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** zapisane w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach

<b>E.1.M1.J1.</b>
BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony środowiska w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(1)5 wyjaśnić pojęcia związane z ergonomią w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(2)1 scharakteryzować system prawny ochrony pracy w Polsce
BHP(2)2 wymienić organy sprawujące nadzór nad warunkami pracy w Polsce
BHP(2)3 wymienić organy sprawujące nadzór nad ochroną środowiska w Polsce
BHP(2)4 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad warunkami pracy w Polsce
BHP(2)5 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w Polsce
BHP(3)1 wymienić prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(3)2 wymienić prawa i obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(3)4 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracodawcę i osoby kierujące pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej

BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(4)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia związanym z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(4)4 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom dla mienia i środowiska związanym z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych
BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy
BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka
BHP(6)4 przewidzieć skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(7)4 rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka
BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia człowieka
BHP(10)3 ocenić stan poszkodowanego w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami
KPS(3)1 przewidzieć skutki wydawania poleceń
KPS(3)2 ocenić skutki podejmowanych działań

KPS(5)1 zastosować sposoby radzenia ze stresem
KPS(5)2 określić skutki stresu
KPS(5)3 zapobiegać stresowi
KPS(8)1 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań
KPS(10)1 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne
KPS(10)2 rozwiązać konflikty
<b>E.1.M1.J2.</b>
JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy
JOZ(1)2 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży elektryczno-elektronicznej
JOZ(1)3 zastosować terminologię ogólnotechniczną dotyczącą elementów i podzespołów teleinformatycznych
JOZ(1)4 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży dotyczącą elementów i podzespołów teleinformatycznych
JOZ(1)5 zastosować nazwy narzędzi wykorzystywanych w procesie projektowania i programowania urządzeń teleinformatycznych
JOZ(1)6 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiających realizację zadań zawodowych w zakresie projektowania i programowania urządzeń i systemów teleinformatycznych
JOZ(2)1 wysłuchać informacji związanych z wykonywaniem zadań zawodowych teleinformatyka w języku obcym zgodnie z zasadami aktywnego słuchania
JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą procesu technologicznego
JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące central telefonicznych, modemów, aparatów, terminali, modemów itp.
JOZ(2)4 zaprezentować zalety opracowanego projektu sterowania urządzeniem teleinformatycznym. podczas rozmowy z kontrahentem
JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą sterowanego obiektu
JOZ (3)1 przekazać informacje zawarte w ofercie handlowej terminali abonenckich
JOZ (3)2 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartej w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad eksploatacji terminali abonenckich
JOZ (3)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad konfigurowania terminali abonenckich
JOZ (3)4 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad programowania robotów
JOZ (3)5 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące typowych instrukcji edytora LAD
JOZ(4)1 scharakteryzować stanowiska pracy teleinformatyka-instalatora.
JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe teleinformatyka-instalatora
JOZ(4)3 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanego projektu (programu)
JOZ(4)4 wyjaśnić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy z klientem
JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej oraz ustnej na zapytania kontrahentów i klientów
JOZ(4)7 sporządzić notatkę na temat uzgodnionych założeń projektowych



JOZ(4)8 sporządzić dokumentację techniczną opracowywanego projektu
JOZ(4)9 wypełnić dokumenty aplikacyjne Europass – uzupełnić swój Europejski Paszport Umiejętności
JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych, ogólnych i technicznych
JOZ (5)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i obsługi terminali abonenckich
JOZ (5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i obsługi terminali abonenckich
JOZ (5)4 wyszukać informacji na obcojęzycznych stronach internetowych
JOZ (5)5 obsłużyć obcojęzyczne programy wspomagające proces projektowania urządzeń i systemów teleinformatycznych
JOZ (5)6 obsłużyć obcojęzyczne programy do sterowania urządzeniami i systemami teleinformatycznymi
JOZ (5)7 obsłużyć obcojęzyczne programy do programowania robotów lub manipulatorów
KPS(2)1 zaproponować rozwiązania problemów
KPS(2)2 dążyć wytrwale do wytyczonego celu
KPS(6)1 zaktualizować wiedzę zawodową językową
KPS(6)2 udoskonalić umiejętności zawodowe językowe
<b>E.1.M1.J3.</b>
PDG(1)1 wyjaśnić istotę funkcjonowania gospodarki rynkowej
PDG(1)2 dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego
PDG(1)3 zinterpretować zależności między popytem i popytą
PDG(1)4. określić rolę konkurencji na rynku
PDG(2)1 dokonać analizy przepisów prawa pracy
PDG(2)2 porównać sposoby zawierania umów o pracę
PDG(2)3 rozróżnić umowę zlecenia od umowy o dzieło
PDG(2)4 zatrudnić pracownika
PDG(2)5 porównać sposoby rozwiązania stosunku pracy
PDG(2)6 rozróżnić rodzaje prawa autorskiego
PDG(2)7 uzasadnić konieczność stosowania prawa autorskiego w prowadzonej działalności
PDG(2)8 analizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych
PDG(2)9 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę
PDG(3)1 wyszukać przepisów prawa określających prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej
PDG(3)3 wyszukać przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(3)4 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej
PDG(3)5 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących rozliczeń finansowych jednoosobowej działalności gospodarczej
PDG(3)6 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących obowiązków przedsiębiorcy
PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(4)2 wskazać obszary działalności przedsiębiorstw branży elektryczno-elektronicznej w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności
PDG(4)3 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej
PDG(4)4 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(4)5 rozróżnić obszary działalności przedsiębiorstw teleinformatycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności
PDG(4)6 określić powiązania przedsiębiorstw branży teleinformatycznej z innymi branżami
PDG(5)1 analizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży elektryczno-elektronicznej
PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej
PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
PDG(6)2 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(6)3 ustalić możliwości współdziałania z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
PDG(6)4 określić rodzaje wspólnych działań z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(7)2 rozróżnić dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej
PDG(7)3 dobrać dokumenty do rodzaju działalności gospodarczej
PDG(7)4 wypełnić dokumenty potrzebne do rejestracji firmy osoby fizycznej w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie
PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism
PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami
PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej
PDG(8)5 prowadzić korespondencję elektroniczną
PDG(9)1 rozróżnić urządzenia biurowe
PDG(9)2 wyszukać programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(9)3 obsłużyć wybrany program komputerowy wspomagający prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi
PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program graficzny
PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie
PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych firmy
PDG(10)3 zbadać rynek w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne
PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży teleinformatycznej
PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny marketingowy dla działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(10)7 uzasadnić celowość prowadzenia działań marketingowych prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11)1 rozróżnić rodzaje kosztów związanych z działalnością gospodarczą
PDG(11)2 wyjaśnić różnicę między kosztem a wydatkiem
PDG(11)3 analizować koszty i możliwości ich optymalizacji
PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów
PDG(11)5 wyjaśnić różnicę między przychodem a wpływem
PDG(11)6 rozróżnić rodzaje przychodów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo
PDG(11)7 określić czynniki wpływające na wielość przychodów
PDG(11)8 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym
PDG(11)9 dobrać formę opodatkowania do rodzaju działalności
PDG(11)10 rozliczać się z urzędem skarbowym, ZUS-em
PDG(11)11 sporządzić dokumenty dotyczące podatku VAT w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(11)12 obliczyć wynik finansowy firmy
PDG(11)13 sporządzić uproszczony rachunek przepływów pieniężnych
PDG(11)14 ocenić efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11)15 sporządzić plan optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej
KPS(1)1 zastosować zasady kultury
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej
KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z planem
KPS.(4)1 podejmować wyzwania
KPS.(4)2 dokonać analizy zmian zachodzących w branży
KPS(7)1 zachować tajemnicę zawodową związaną z prywatnymi danymi innych osób
KPS(7)2 zachować tajemnicę zawodową związaną z aspektami handlowymi
KPS(9)1 zastosować techniki negocjacyjne
KPS(9)2 zachować się asertywnie
<b>E2.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))</b>
PKZ(E.a)(1)1 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki w zakresie prądów stałych
PKZ(E.a)(1)2 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki w zakresie prądów stałych
PKZ(E.a)(2)1 scharakteryzować zjawisko elektrostatyki związane z prądem stałym
PKZ(E.a)(2)2 scharakteryzować zjawisko elektromagnetyzmu związane z prądem stałym
PKZ(E.a)(5)1 wykorzystać prawo Ohma i Prawa Kirchhoffa do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego
PKZ(E.a)(5)2 zastosować prawa prądów zmiennych do szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego
PKZ(E.a)(6)1 rozpoznać elementy i układy elektryczne prądu stałego

PKZ(E.a)(6)2 rozpoznać układy elektroniczne prądu stałego
PKZ(E.a)(7)1 sporządzić schematy ideowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(7)2 sporządzić schematy montażowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(8)1 rozróżnić parametry elementów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(8)2 rozróżnić parametry układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(9)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych
PKZ(E.a)(9)2 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac instalacyjnych
PKZ(E.a)(11)1 dobrać narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej
PKZ(E.a)(11)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej
PKZ(E.a)(12)1 określić funkcje elementów i układów elektrycznych prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(12)2 określić funkcje układów elektronicznych prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(14)1 dobrać metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(14)2 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(15)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych prądu stałego
PKZ(E.a)(15)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(16)1 przedstawić wyniki pomiarów parametrów obwodów prądu stałego w postaci tabel i wykresów
PKZ(E.a)(16)2 przedstawić wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu stałego w postaci tabel i wykresów
<b>E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))</b>
PKZ(E.a)(1)3 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki w zakresie prądów zmiennych
PKZ(E.a)(1)4 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki w zakresie prądów zmiennych
PKZ(E.a)(2)3 scharakteryzować zjawisko elektrostatyki związane z prądem zmiennym
PKZ(E.a)(2)4 scharakteryzować zjawisko elektromagnetyzmu związane z prądem zmiennym
PKZ(E.a)(3)1 scharakteryzować podstawowe wielkości fizyczne występujące w obwodach prądu zmiennego
PKZ(E.a)(3)2 zinterpretować zjawiska fizyczne wtórne, występujące w obwodach prądu zmiennego
PKZ(E.a)(4)1 wyznaczyć wartość chwilową napięcia lub prądu, występujące w przebiegu sinusoidalnym typu $y=Asin(\omega t+\phi)$
PKZ(E.a)(4)2 wyznaczyć wartość skuteczną oraz amplitudę napięcia lub prądu, występujące w przebiegu sinusoidalnym typu $y=Asin(\omega t+\phi)$
PKZ(E.a)(5)3 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu zmiennego oraz układach elektronicznych
PKZ(E.a)(5)4 zastosować prawa elektrotechniki do szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu zmiennego oraz układach elektronicznych
PKZ(E.a)(6)3 rozpoznać elementy oraz układy elektryczne prądu zmiennego
PKZ(E.a)(6)4 rozpoznać układy elektroniczne prądu zmiennego
PKZ(E.a)(7)3 sporządzić schematy ideowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(7)4 sporządzić schematy montażowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(10)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonywania prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych

PKZ(E.a)(10)2 wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(12)3 określić funkcje elementów i układów elektrycznych prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(12)4 określić funkcje układów elektronicznych prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(13)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych
PKZ(E.a)(13)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów montażowych
PKZ(E.a)(14)3 dobrać metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(14)4 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(15)3 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektrycznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(15)4 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(16)3 przedstawić wyniki pomiarów parametrów obwodów prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów
PKZ(E.a)(16)4 przedstawić wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów
PKZ(E.a)(17)1 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi
PKZ(E.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną oraz przestrzegać norm w tym zakresie
PKZ(E.a)(18)1 rozpoznać i klasyfikować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
PKZ(E.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
<b>E2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych</b>
E.2.1(1)1 dobrać okablowanie do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(1)2 dobrać elementy elektroniczne do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(1)3 dobrać podzespoły elektroniczne do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(1)4 dobrać osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2)1 zamontować elementy konstrukcyjne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2)2 zamontować elementy elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2)3 zamontować podzespoły elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2)4 zamontować osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
<b>E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych</b>
E.2.1(1)5 sklasyfikować okablowanie oraz elementy do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(1)6 zidentyfikować podzespoły elektroniczne i osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2)5 zmontować elementy konstrukcyjne oraz elementy i podzespoły elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2)6 zainstalować osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(3)1 dobrać urządzenia sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(3)2 zainstalować urządzenia sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(4)1 przygotować infrastrukturę do podłączania urządzeń sieci telekomunikacyjnych w obiektach

E.2.1(4)2 podłączyć urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach
E.2.1(5)1 zamontować urządzenia zasilające sieci telekomunikacyjne
E.2.1(5)2 zamontować urządzenia zabezpieczające sieci telekomunikacyjne
E.2.1(6)1 zamontować systemy zabezpieczeń mechanicznych dostępu do urządzeń sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(6)2 zamontować systemy zabezpieczeń elektronicznych dostępu do urządzeń sieci telekomunikacyjnych
<b>E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej</b>
E.2.2(1)1 rozpoznać sieci abonenckie i ich parametry na podstawie opisów i dokumentacji
E.2.2(1)2 rozpoznać sieci abonenckie i ich parametry na podstawie wizji lokalnej
E.2.2(3)1 rozróżnić rodzaje sygnałów w łączy abonenckim na podstawie wyników pomiarów
E.2.2(3)2 rozróżnić rodzaje sygnałów w łączy abonenckim na podstawie uzyskanych funkcjonalności
E.2.2(5)1 wykonać pomiary stałoprądowe linii abonenckiej
E.2.2(5)2 wykonać pomiary sygnałowe linii abonenckiej
<b>E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych</b>
E.2.2(2)1 rozpoznać funkcje central abonenckich analogowych
E.2.2(2)2 rozpoznać funkcje central abonenckich cyfrowych
E.2.2(4)1 wykonać pomiary parametrów urządzeń analogowych
E.2.2(4)2 wykonać pomiary parametrów urządzeń cyfrowych
E.2.2(6)1 skonfigurować aparaty końcowe systemów analogowych z centralą abonencką
E.2.2(6)2 skonfigurować aparaty końcowe systemów cyfrowych z centralą abonencką
E.2.2(7)1 zidentyfikować, definiować i lokalizować uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.2(7)2 usunąć uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych

### 9.3 Załącznik 3

Uszczegółowione efekty kształcenia dla kwalifikacji **E.2. Montaż, konfiguracja i utrzymanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych** pogrupowane na jednostki modułowe

<b>E.1.M1.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej</b>	
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
	BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony środowiska w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(1)5 wyjaśnić pojęcia związane z ergonomią w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	BHP(2)1 scharakteryzować system prawny ochrony pracy w Polsce

w Polsce	BHP(2)2 wymienić organy sprawujące nadzór nad warunkami pracy w Polsce
	BHP(2)3 wymienić organy sprawujące nadzór nad ochroną środowiska w Polsce
	BHP(2)4 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad warunkami pracy w Polsce
	BHP(2)5 określić zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w Polsce
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	BHP(3)1 wymienić prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)2 wymienić prawa i obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
	BHP(3)4 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracodawcę i osoby kierujące pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej;
	BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej;
	BHP(4)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
	BHP(4)4 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom dla mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
	BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych
	BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka

	BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka
	BHP(6)4 przewidzieć skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii
	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	BHP(7)4 rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
	BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
	BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży elektryczno-elektronicznej
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka
	BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia człowieka
	BHP(10)3 ocenić stan poszkodowanego w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
	BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań	KPS(3)1 przewidzieć skutki wydawania poleceń
	KPS(3)2 ocenić skutki podejmowanych działań



KPS(5) potrafi poradzić sobie ze stresem	KPS(5)1 zastosować sposoby radzenia ze stresem
	KPS(5)2 określić skutki stresu
	KPS(5)3 zapobiegać stresowi
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania	KPS(8)1. ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
	KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań
KPS(10) współpracuje w zespole	KPS(10)1 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne
	KPS(10)2 rozwiązać konflikty
<b>E.1.M1.J2. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej</b>	
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych) umożliwiającą realizację zadań zawodowych	JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy
	JOZ(1)2 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży elektryczno-elektronicznej
	JOZ(1)3 zastosować terminologię ogólnotechniczną dotyczącą elementów i podzespołów teleinformatycznych
	JOZ(1)4 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży dotyczącą elementów i podzespołów teleinformatycznych
	JOZ(1)5 zastosować nazwy narzędzi wykorzystywanych w procesie projektowania i programowania urządzeń teleinformatycznych
	JOZ(1)6 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych w zakresie projektowania i programowania urządzeń i systemów teleinformatycznych
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka	JOZ(2)1 wysłuchać informacji związanych z wykonywaniem zadań zawodowych teleinformatyka w języku obcym zgodnie z zasadami aktywnego słuchania
	JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą procesu technologicznego
	JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące central telefonicznych, modemów, aparatów, terminali, modemów itp.
	JOZ(2)4 zaprezentować zalety opracowanego projektu sterowania urządzeniem teleinformatycznym. podczas rozmowy z kontrahentem
	JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą sterowanego obiektu
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych	JOZ (3)1 przekazać informacje zawarte w ofercie handlowej terminali abonenckich
	JOZ (3)2 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartej w dokumentacji technicznej dotyczącej zasad eksploatacji terminali abonenckich
	JOZ (3)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad konfigurowania terminali abonenckich

	JOZ (3)4 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad programowania robotów
	JOZ (3)5 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące typowych instrukcji edytora LAD
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy	JOZ(4)1 scharakteryzować stanowiska pracy teleinformatyka-instalatora
	JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe teleinformatyka-instalatora
	JOZ(4)3 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanego projektu (programu)
	JOZ(4)4 wyjaśnić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy z klientem
	JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej oraz ustnej na zapytania kontrahentów i klientów
	JOZ(4)7 sporządzić notatkę na temat uzgodnionych założeń projektowych
	JOZ(4)8 sporządzić dokumentację techniczną opracowywanego projektu
	JOZ(4)9 wypełnić dokumenty aplikacyjne Europass – uzupełnić swój Europejski Paszport Umiejętności
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji	JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych ogólnych i technicznych
	JOZ (5)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i obsługi terminali abonenckich
	JOZ (5)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad instalacji i obsługi terminali abonenckich
	JOZ (5)4 wyszukać informacji na obcojęzycznych stronach internetowych
	JOZ (5)5 obsłużyć obcojęzyczne programy wspomagające proces projektowania urządzeń i systemów teleinformatycznych
	JOZ (5)6 obsłużyć obcojęzyczne programy do sterowania urządzeniami i systemami teleinformatycznymi
	JOZ (5)7 obsłużyć obcojęzyczne programy do programowania robotów lub manipulatorów
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)1 zaproponować rozwiązania problemów
	KPS(2)2 podążać wytrwale do celu
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(6)1 zaktualizować wiedzę zawodową językową
	KPS(6)2 udoskonalić językowe umiejętności zawodowe
<b>E.1.M1.J3. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej</b>	

PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej	PDG(1)1 wyjaśnić istotę funkcjonowania gospodarki rynkowej
	PDG(1)2 dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego
	PDG(1)3 zinterpretować zależności między popytem i podażą
	PDG(1)4 określić rolę konkurencji na rynku
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	PDG(2)1 dokonać analizy przepisów prawa pracy
	PDG(2)2 porównać sposoby zawierania umów o pracę
	PDG(2)3 rozróżnić umowę zlecenia od umowy o dzieło
	PDG(2)4 zatrudnić pracownika
	PDG(2)5 porównać sposoby rozwiązania stosunku pracy
	PDG(2)6 rozróżnić rodzaje prawa autorskiego
	PDG(2)7 uzasadnić konieczność stosowania prawa autorskiego w prowadzonej działalności
	PDG(2)8 analizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych
	PDG(2)9 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(3)1 wyszukać przepisów prawa określających prowadzenie działalności gospodarczej
	PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawa związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej
	PDG(3)3 wyszukać przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(3)4 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej
	PDG(3)5 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących rozliczeń finansowych jednoosobowej działalności gospodarczej
	PDG(3)6 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących obowiązków przedsiębiorcy
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi	PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(4)2 wskazać obszary działalności przedsiębiorstw branży elektryczno-elektronicznej w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności
	PDG(4)3 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(4)4 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(4)5 rozróżnić obszary działalności przedsiębiorstw teleinformatycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności

	PDG(4)6 określić powiązania przedsiębiorstw branży teleinformatycznej z innymi branżami
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży	PDG(5)1 analizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży	PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(6)2 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(6)3 ustalić możliwości współdziałania z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(6)4 określić rodzaje wspólnych działań z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(7)2 rozróżnić dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej
	PDG(7)3 dobrać dokumenty do rodzaju działalności gospodarczej
	PDG(7)4 wypełnić dokumenty potrzebne do rejestracji firmy osoby fizycznej w branży elektryczno-elektronicznej
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej	PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie
	PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism
	PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami
	PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej
	PDG(8)5 prowadzić korespondencję elektroniczną
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej	PDG(9)1 rozróżnić urządzenia biurowe
	PDG(9)2 wyszukać programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
	PDG(9)3 obsłużyć wybrany program komputerowy wspomagający prowadzenie działalności gospodarczej
	PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi
	PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program graficzny
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie

	PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych firmy
	PDG(10)3 zbadać rynek w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne
	PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży teleinformatycznej
	PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny plan marketingowy dla działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(10)7 uzasadnić celowość prowadzenia działań marketingowych prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(11)1 rozróżnić rodzaje kosztów związanych z działalnością gospodarczą
	PDG(11)2 wyjaśnić różnicę między kosztem a wydatkiem
	PDG(11)3 analizować koszty i możliwości ich optymalizacji
	PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów
	PDG(11)5 wyjaśnić różnicę między przychodem a wpływem
	PDG(11)6 rozróżnić rodzaje przychodów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo
	PDG(11)7 określić czynniki wpływające na wielość przychodów
	PDG(11)8 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym
	PDG(11)9 dobrać formę opodatkowania do rodzaju działalności
	PDG(11)10 rozliczać się z urzędem skarbowym, ZUS-em
	PDG(11)11 sporządzić dokumenty dotyczące podatku VAT w branży elektryczno-elektronicznej
	PDG(11)12 obliczyć wynik finansowy firmy
	PDG(11)13 sporządzić uproszczony rachunek przepływów pieniężnych
	PDG(11)14 ocenić efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej
	PDG(11)15 sporządzić plan optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki	KPS(1)1 zastosować zasady kultury
	KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z planem
KPS(4) jest otwarty na zmiany;	KPS.(4)1 podjąć nowe wyzwania
	KPS.(4)2 dokonać analizy zmian zachodzących w branży
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej	KPS(7)1 zachować tajemnicę zawodową związaną

	z prywatnymi danymi innych osób
	KPS(7)2 zachować tajemnicę zawodową związaną z aspektami handlowymi
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień	KPS(9)1 zastosować techniki negocjacyjne
	KPS(9)2 zachować się asertywnie
<b>E.1.M2.J1. Posługiwanie się elektrotechniką prądu stałego (PKZ(E.a))</b>	
PKZ(E.a)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	PKZ(E.a)(1)1 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki w zakresie prądów stałych
	PKZ(E.a)(1)2 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki w zakresie prądów stałych
PKZ(E.a)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym	PKZ(E.a)(2)1 scharakteryzować zjawisko elektrostatyki związane z prądem stałym
	PKZ(E.a)(2)2 scharakteryzować zjawisko elektromagnetyzmu związane z prądem stałym
PKZ(E.a)(5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	PKZ(E.a)(5)1 wykorzystać prawo Ohma i Prawa Kirchhoffa do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego
	PKZ(E.a)(5)2 zastosować prawa prądów zmiennych do szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego
PKZ(E.a)(6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne	PKZ(E.a)(6)1 rozpoznać elementy i układy elektryczne prądu stałego
	PKZ(E.a)(6)2 rozpoznać układy elektroniczne prądu stałego
PKZ(E.a)(7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(7)1 sporządzić schematy ideowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
	PKZ(E.a)(7)2 sporządzić schematy montażowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(8)1 rozróżnić parametry elementów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
	PKZ(E.a)(8)2 rozróżnić parametry układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych	PKZ(E.a)(9)1 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych
	PKZ(E.a)(9)2 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas prac instalacyjnych
PKZ(E.a)(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	PKZ(E.a)(11)1 dobrać narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej
	PKZ(E.a)(11)2 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej
PKZ(E.a)(12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej	PKZ(E.a)(12)1 określić funkcje elementów i układów elektrycznych prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej
	PKZ(E.a)(12)2 określić funkcje układów elektronicznych prądu stałego na podstawie dokumentacji technicznej

PKZ(E.a)(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(14)1 dobrać metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
	PKZ(E.a)(14)2 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(15)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych prądu stałego
	PKZ(E.a)(15)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektronicznych prądu stałego
PKZ(E.a)(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;	PKZ(E.a)(16)1 przedstawić wyniki pomiarów parametrów obwodów prądu stałego w postaci tabel i wykresów
	PKZ(E.a)(16)2 przedstawić wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu stałego w postaci tabel i wykresów
<b>E2.M2.J2. Posługiwanie się elektrotechniką prądu zmiennego (PKZ(E.a))</b>	
PKZ(E.a)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	PKZ(E.a)(1)3 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektrotechniki w zakresie prądów zmiennych
	PKZ(E.a)(1)4 posłużyć się pojęciami z dziedziny elektroniki w zakresie prądów zmiennych
PKZ(E.a)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym	PKZ(E.a)(2)3 scharakteryzować zjawisko elektrostatyki związane z prądem zmiennym
	PKZ(E.a)(2)4 scharakteryzować zjawisko elektromagnetyzmu związane z prądem zmiennym
PKZ(E.a)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym	PKZ(E.a)(3)1 scharakteryzować podstawowe wielkości fizyczne występujące w obwodach prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(3)2 zinterpretować zjawiska fizyczne wtórne, występujące w obwodach prądu zmiennego
PKZ(E.a)(4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$	PKZ(E.a)(4)1 wyznaczyć wartość chwilową napięcia lub prądu, występujące w przebiegu sinusoidalnym typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$
	PKZ(E.a)(4)2 wyznaczyć wartość skuteczną oraz amplitudę napięcia lub prądu, występujące w przebiegu sinusoidalnym typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$
PKZ(E.a)(5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	PKZ(E.a)(5)3 zastosować prawa elektrotechniki do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(5)4 zastosować prawa elektrotechniki do szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu zmiennego oraz układach elektronicznych
PKZ(E.a)(6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne	PKZ(E.a)(6)3 rozpoznać elementy oraz układy elektryczne prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(6)4 rozpoznać układy elektroniczne prądu zmiennego
PKZ(E.a)(7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(7)3 sporządzić schematy ideowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego

	PKZ(E.a)(7)4 sporządzić schematy montażowe układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(10)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonywania prac z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych
	PKZ(E.a)(10)2 wykonać prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej	PKZ(E.a)(12)3 określić funkcje elementów i układów elektrycznych prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej
	PKZ(E.a)(12)4 określić funkcje układów elektronicznych prądu zmiennego na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych	PKZ(E.a)(13)1 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych
	PKZ(E.a)(13)2 wykonać połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów montażowych
PKZ(E.a)(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(14)3 dobrać metody pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(14)4 dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(15)3 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektrycznych prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(15)4 wykonać pomiary wielkości elektrycznych układów elektronicznych prądu zmiennego
PKZ(E.a)(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów	PKZ(E.a)(16)3 przedstawić wyniki pomiarów parametrów obwodów prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów
	PKZ(E.a)(16)4 przedstawić wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu zmiennego w postaci tabel i wykresów
PKZ(E.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie	PKZ(E.a)(17)1 posłużyć się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi
	PKZ(E.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną oraz przestrzegać norm w tym zakresie
PKZ(E.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(E.a)(18)1 rozpoznać i klasyfikować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
	PKZ(E.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
<b>E.2.M3.J1. Instalowanie podzespołów sieci telekomunikacyjnych</b>	
E.2.1(1) dobiera okablowanie, elementy oraz podzespoły elektroniczne i osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych	E.2.1(1)1 dobrać okablowanie do montażu sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(1)2 dobrać elementy elektroniczne do montażu sieci telekomunikacyjnych



	E.2.1(1)3 dobrać podzespoły elektroniczne do montażu sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(1)4 dobrać osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2) montuje elementy konstrukcyjne, elementy i podzespoły elektroniczne oraz osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych;	E.2.1(2)1 zamontować elementy konstrukcyjne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(2)2 zamontować elementy elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(2)3 zamontować podzespoły elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(2)4 zamontować osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
<b>E2.M3.J2. Instalowanie urządzeń sieci telekomunikacyjnych</b>	
E.2.1(1) dobiera okablowanie, elementy oraz podzespoły elektroniczne i osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych	E.2.1(1)5 sklasyfikować okablowanie oraz elementy do montażu sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(1)6 zidentyfikować podzespoły elektroniczne i osprzęt telekomunikacyjny do montażu sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(2) montuje elementy konstrukcyjne, elementy i podzespoły elektroniczne oraz osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	E.2.1(2)5 zmontować elementy konstrukcyjne oraz elementy i podzespoły elektroniczne w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(2)6 zainstalować osprzęt telekomunikacyjny w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(3) montuje urządzenia sieci telekomunikacyjnej w obiektach	E.2.1(3)1 dobrać urządzenia sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(3)2 zainstalować urządzenia sieci telekomunikacyjnych
E.2.1(4) podłącza urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach	E.2.1(4)1 przygotować infrastrukturę do podłączania urządzeń sieci telekomunikacyjnych w obiektach
	E.2.1(4)2 podłączyć urządzenia sieci telekomunikacyjnych w obiektach
E.2.1(5) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające sieci telekomunikacyjne	E.2.1(5)1 zamontować urządzenia zasilające sieci telekomunikacyjne
	E.2.1(5)2 zmontować urządzenia zabezpieczające sieci telekomunikacyjne
E.2.1(6) montuje systemy alarmowe urządzeń sieci telekomunikacyjnych	E.2.1(6)1 zmontować systemy zabezpieczeń mechanicznych dostępu do urządzeń sieci telekomunikacyjnych
	E.2.1(6)2 zmontować systemy zabezpieczeń elektronicznych dostępu do urządzeń sieci telekomunikacyjnych
<b>E2.M4.J1. Utrzymanie i pomiary kablowej sieci telekomunikacyjnej</b>	
E.2.2(1) rozpoznaje sieci abonenckie i ich parametry	E.2.2(1)1 rozpoznać sieci abonenckie i ich parametry na podstawie opisów i dokumentacji
	E.2.2(1)2 rozpoznać sieci abonenckie i ich parametry na podstawie wizji lokalnej
E.2.2(3) rozróżnia rodzaje sygnałów w łączy abonenckim	E.2.2(3)1 rozróżnić rodzaje sygnałów w łączy abonenckim na podstawie wyników pomiarów

	E.2.2(3)2 rozróżnić rodzaje sygnałów w łączy abonenckim na podstawie uzyskanych funkcjonalności
E.2.2(5) wykonuje pomiary linii abonenckiej	E.2.2(5)1 wykonać pomiary stałoprądowe linii abonenckiej
	E.2.2(5)2 wykonać pomiary sygnałowe linii abonenckiej
<b>E2.M4.J2. Utrzymanie i konfiguracja urządzeń telekomunikacyjnych</b>	
E.2.2(2) rozpoznaje funkcje central abonenckich analogowych i cyfrowych	E.2.2(2)1 rozpoznać funkcje central abonenckich analogowych
	E.2.2(2)2 rozpoznać funkcje central abonenckich cyfrowych
E.2.2(4) wykonuje pomiary parametrów urządzeń analogowych i cyfrowych sieci telekomunikacyjnych	E.2.2(4)1 wykonać pomiary parametrów urządzeń analogowych
	E.2.2(4)2 wykonać pomiary parametrów urządzeń cyfrowych
E.2.2(6) konfiguruje aparaty końcowe systemów analogowych i cyfrowych z centralą abonencką	E.2.2(6)1 skonfigurować aparaty końcowe systemów analogowych z centralą abonencką
	E.2.2(6)2 skonfigurować aparaty końcowe systemów cyfrowych z centralą abonencką
E.2.2(7) usuwa uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych	E.2.2(7)1 zidentyfikować, definiować i lokalizować uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych
	E.2.2(7)2 usunąć uszkodzenia w urządzeniach sieci telekomunikacyjnych