

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA
W ZAWODZIE MONTER SIECI I URZĄDZEŃ
TELEKOMUNIKACYJNYCH**

SYMBOL CYFROWY 724 [04]

Obecnie: 725 [02]

Akceptuję:

Minister Łączności

Zatwierdzam:

Minister Edukacji Narodowej

I. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWO-ORGANIZACYJNE

KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

A. OPIS KWALIFIKACJI ABSOLWENTA

1. Umiejętności zawodowe, stanowiące kwalifikacje w zawodzie

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) komunikować się, wyszukiwać i przetwarzać informację,
- 2) akceptować zmiany i przystosowywać się do nich,
- 3) korzystać ze swoich praw,
- 4) efektywnie współdziałać w zespole i pracować w grupie,
- 5) korzystać z literatury fachowej oraz innych źródeł w celu samokształcenia,
- 6) interpretować podstawowe zjawiska oraz prawa z zakresu elektrotechniki, elektroniki i telekomunikacji,
- 7) mierzyć wielkości elektryczne w prostych obwodach prądu stałego i przemiennego oraz interpretować wyniki pomiarów,
- 8) montować elementy i podzespoły mechaniczne stosowane w urządzeniach telekomunikacyjnych,
- 9) instalować kable telekomunikacyjne w różnych środowiskach,
- 10) wykonywać instalacje telefoniczne w budynkach na podstawie dokumentacji technicznej,
- 11) usuwać drobne usterki w sieciach telekomunikacyjnych,
- 12) instalować, uruchamiać i programować urządzenia końcowe, w oparciu o dokumentację techniczną i instrukcje obsługi,
- 13) montować podzespoły i układy elektroniczne stosowane w urządzeniach telekomunikacyjnych,
- 14) sprawdzać poprawność działania podzespołów i układów stosowanych w urządzeniach telekomunikacyjnych,
- 15) czytać schematy ideowe i montażowe oraz rysunki warsztatowe,
- 16) posługiwać się katalogami podzespołów, układów i urządzeń telekomunikacyjnych,
- 17) stosować normy i przepisy z zakresu budowy i eksploatacji sieci i urządzeń telekomunikacyjnych,

- 18) przygotowywać miejsce pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 19) posługiwać się podstawowymi pojęciami ekonomicznymi,
- 20) podjąć i rozliczyć działalność gospodarczą.

2. Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu:

- 1) zainteresowania techniczne,
- 2) wysoki poziom spostrzegawczości,
- 3) zdolność do koncentracji i podzielności uwagi,
- 4) zdolności manualne, duża sprawność i precyzja ruchowa rąk oraz palców,
- 5) odporność na znużenia,
- 6) zdyscyplinowanie, wytrwałość i cierpliwość,
- 7) umiejętność współżycia z ludźmi,
- 8) szybka orientacja.

B. SPECYFICZNE WYMAGANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Monterzy sieci i urządzeń telekomunikacyjnych mogą podejmować pracę w różnych zakładach pracy, takich jak w szczególności:

- 1) zakłady telekomunikacji,
- 2) zakłady wykonujące montaż sieci i urządzeń telekomunikacyjnych,
- 3) zakłady wytwórcze sprzętu i urządzeń dla telekomunikacji,
- 4) zakłady handlu i napraw sprzętu telekomunikacyjnego.

Typowe zadania zawodowe na stanowiskach pracy obejmują:

- 1) montaż sieci kablowych,
- 2) instalacja i uruchamianie urządzeń końcowych,
- 3) montaż podzespołów i układów w toku produkcji urządzeń telekomunikacyjnych,
- 4) posługiwanie się aparaturą pomiarową.

Umiejętności złożone przedstawione w opisie kwalifikacji absolwenta, zostały przełożone (transformowane) na umiejętności szczegółowe i pogrupowane w dwóch blokach programowych:

- 1) elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja,
- 2) technika wytwarzania i gospodarka rynkowa.

Blok programowy elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja zawiera treści kształcenia związane z podstawami elektrotechniki, podstawowymi elementami i układami elektroniki analogowej i cyfrowej, a także pomiarami wielkości elektrycznych oraz badaniami elementów, układów i urządzeń stosowanych w telekomunikacji. Działy tematyczne z zakresu elektrotechniki dotyczą głównie opanowania umiejętności obliczania prostych obwodów, szacowania rozprywu prądów i rozkładu napięć. Uczniowie (słuchacze) powinni przy tym korzystać z przedrostków jednostek miar (mikro-, mili-, kilo-, mega-, itd.). Treści kształcenia związane z przyrządami półprzewodnikowymi, układami analogowymi i cyfrowymi uwzględniają głównie: funkcje tych układów, podstawowe parametry, oznaczenia i zastosowania. Natomiast wszystkie działy tematyczne dotyczące urządzeń telekomunikacyjnych zawierają treści uwzględniające przede wszystkim: funkcje tych urządzeń, schematy blokowe oraz parametry.

Blok programowy technika wytwarzania i gospodarka rynkowa zawiera cele i treści kształcenia dotyczące: montażu elementów i podzespołów elektronicznych stosowanych w telekomunikacji oraz montażu sieci i urządzeń telekomunikacyjnych. W bloku tym zawarto również dział tematyczny związany z kształtowaniem wiadomości i umiejętności niezbędnych w warunkach gospodarki rynkowej.

Szkoła, podejmująca kształcenie w zawodzie, powinna mieć zapewniony dostęp do odpowiednio przygotowanych pracowni przedmiotowych, laboratoriów, warsztatów szkolnych oraz specjalistycznych zakładów telekomunikacyjnych.

W pracowniach przedmiotowych powinny znajdować się rzutniki foliogramów, zestawy ćwiczeniowe do demonstracji działania układów elektrycznych i elektronicznych, katalogi elementów i układów, dokumentacje techniczne urządzeń telekomunikacyjnych oraz komputer z zainstalowanym oprogramowaniem służącym do symulacji działania układów.

Zajęcia laboratoryjne powinny odbywać się w dwóch laboratoriach:

- 1) podstaw elektrotechniki i elektroniki,

2) telekomunikacyjnym.

Laboratorium podstaw elektrotechniki i elektroniki winno być wyposażone w stanowiska zawierające podstawowe przyrządy pomiarowe oraz makiety (tzw. trenażery) z układami elektrycznymi i elektronicznymi, umożliwiające pomiary napięcia, prądu, rezystancji, pojemności, indukcyjności, mocy; badanie: obwodów RLC, instalacji elektrycznej; badanie: przyrządów półprzewodnikowych, prostowników i filtrów, wzmacniaczy, generatorów, stabilizatorów, przetworników A/C i C/A; badanie elementów i układów cyfrowych.

Laboratorium telekomunikacyjne winno być wyposażone w stanowiska zawierające zestawy (makiety), umożliwiające montaż i uruchamianie modeli instalacji telefonicznych oraz instalowanie i programowanie central abonenckich, programowanie i obsługę aparatów telefonicznych i telefaxów, ponadto obsługę komputerowego systemu rejestracji i taryfikacji rozmów telefonicznych.

Warsztaty szkolne powinny być wyposażone w stanowiska zawierające: zestawy narzędzi do obróbki ręcznej metali i tworzyw sztucznych, zestawy narzędzi do montażu i lutowania układów elektronicznych oraz stanowiska do montażu okablowania, specjalne stanowiska umożliwiające układanie, w różnych środowiskach oraz rozszywanie kabli teletechnicznych, stanowiska do wykonywania różnymi sposobami instalacji telefonicznych oraz stanowiska do symulacji prostych usterek w sieciach telekomunikacyjnych, ponadto - odpowiednie przyrządy pomiarowe, zestawy próbek metali i tworzyw sztucznych, zestawy elementów stosowanych do połączeń mechanicznych, podzespoły stosowane w montażu elektrycznym i elektronicznym, katalogi elementów, normy.

II. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

| Nazwa bloku programowego | Minimalna liczba godzin w cyklu kształcenia w %*/ |
|--|---|
| Elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja | 25 |
| Technika wytwarzania i gospodarka rynkowa | 55 |
| Razem | 80**/ |

*/ Podział godzin na bloki programowe dotyczy zarówno kształcenia młodzieży jak i dorosłych, w systemie stacjonarnym i zaocznym.

**/ Pozostałe 20 % godzin pozostaje do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

III. PODSTAWY PROGRAMOWE KSZTAŁCENIA W BLOKACH PROGRAMOWYCH

ELEKTROTECHNIKA, ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) interpretować podstawowe prawa dotyczące pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetyzmu,
- 2) szacować i obliczać wartości wielkości elektrycznych w prostych obwodach prądu stałego i przemiennego,
- 3) wyjaśniać ogólne zasady budowy i użytkowania podstawowych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz instalacji elektrycznych jednofazowych i trójfazowych,
- 4) objaśniać funkcje i charakteryzować parametry elementów biernych stosowanych w elektronice,
- 5) charakteryzować parametry podstawowych przyrządów półprzewodnikowych,
- 6) wyjaśniać funkcje i charakteryzować parametry podstawowych układów elektronicznych: analogowych i cyfrowych, stosowanych w telekomunikacji,
- 7) wyjaśnić zasady funkcjonowania sieci telekomunikacyjnych,
- 8) objaśnić funkcje i charakteryzować podstawowe parametry urządzeń telekomunikacyjnych,
- 9) wyjaśnić zasady zasilania urządzeń telekomunikacyjnych,
- 10) interpretować normy i przepisy z zakresu budowy i eksploatacji sieci i urządzeń telekomunikacyjnych,
- 11) obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i mierzyć wielkości elektryczne,
- 12) mierzyć parametry elementów i układów elektronicznych stosowanych w telekomunikacji,
- 13) stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy pomiarach elektrycznych,
- 14) korzystać z książek, katalogów i czasopism w celu odnalezienia potrzebnej informacji o elementach, układach i urządzeniach telekomunikacyjnych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

1. Pole elektryczne.
2. Pole magnetyczne i elektromagnetyzm.
3. Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego.
4. Elementy bierne i przyrządy półprzewodnikowe.
5. Układy elektroniczne: analogowe i cyfrowe stosowane w telekomunikacji.
6. Sieci i urządzenia telekomunikacyjne.
7. Zasilanie urządzeń telekomunikacyjnych.
8. Pomiary elektryczne elementów i układów stosowanych w telekomunikacji.

3. Zalecenia dotyczące oceniania

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia (słuchacza) musi odbywać się w ciągu całego procesu kształcenia. W ocenianiu umiejętności i wiadomości proponuje się zastosowanie następujących kryteriów:

- 1) obliczanie prostych obwodów elektrycznych i elektronicznych,
- 2) wykonywanie pomiarów podzespołów i układów elektronicznych stosowanych w urządzeniach telekomunikacyjnych,
- 3) znajomość norm i przepisów z zakresu budowy i eksploatacji sieci i urządzeń telekomunikacyjnych,

Proponuje się następujące metody kontroli wyników kształcenia:

- 1) sprawdzian testowy obejmujący zbiór zadań zróżnicowanych taksonomicznie,
- 2) sprawdzian praktyczny umożliwiający ocenę poziomu opanowania umiejętności,
- 3) obserwacja ucznia (słuchacza) w czasie realizacji powierzonego zadania.

TECHNIKA WYTWARZANIA I GOSPODARKA RYNKOWA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) rozróżniać podstawowe materiały wykorzystywane w telekomunikacji i objaśniać ich zastosowanie,
- 2) czytać i interpretować proste rysunki mechaniczne,
- 3) wykonywać proste prace z zakresu obróbki ręcznej,
- 4) rozróżniać i objaśniać sposoby połączeń elementów konstrukcyjnych mechanicznych,
- 5) montować elementy i proste konstrukcje mechaniczne w urządzeniach telekomunikacyjnych,
- 6) montować transformatory, wyłączniki, złącza, gniazda, styczniki itp. w obudowach urządzeń,
- 7) rozróżniać elementy i podzespoły elektroniczne na podstawie oznaczeń oraz wyglądu,
- 8) rozróżniać sposoby połączeń elektrycznych,
- 9) łączyć przewody oraz montować złącza kabli wielożyłowych,
- 10) stosować nowoczesne techniki montażu elektronicznego,
- 11) obsługiwać testery, próbniki i stanowiska kontrolno-pomiarowe do kontroli elementów elektronicznych przeznaczonych do montażu,
- 12) projektować i wykonywać proste obwody drukowane,
- 13) lutować elementy elektroniczne i układy scalone,
- 14) uruchamiać proste układy elektroniczne,
- 15) wykonywać okablowanie na podstawie schematów montażowych i ideowych,
- 16) instalować studnie kablowe i rury kanalizacyjne,
- 17) układać w różnych środowiskach i rozszywać kable teletechniczne,
- 18) wykonywać różnymi sposobami instalacje telefoniczne na podstawie dokumentacji technicznej oraz sprawdzać jakość połączeń,
- 19) instalować, uruchamiać i programować urządzenia końcowe (centrale abonenckie, aparaty telefoniczne, telefaxy, itd.),
- 20) obsługiwać proste systemy rejestracji i taryfikacji rozmów telefonicznych,
- 21) czytać i sporządzać prostą dokumentację techniczną,
- 22) lokalizować i usuwać proste usterki w sieciach telekomunikacyjnych,
- 23) przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie produkcji oraz instalacji urządzeń telekomunikacyjnych,

- 24)przeprowadzać kalkulację ekonomiczną wykonywanych prac,
- 25)sporządzać różne dokumenty, w szczególności: faktury, rachunki, weksle, czeki,
- 26)sporządzać różnego rodzaju umowy zgodnie z obowiązującymi wzorami,
- 27)korzystać z kredytu i leasingu,
- 28)sporządzać dokumenty niezbędne do podjęcia działalności gospodarczej,
- 29)tworzyć prosty plan przedsięwzięcia gospodarczego,
- 30)prowadzić podatkową księgę przychodów i rozchodów,
- 31)sporządzać deklaracje podatkowe i ubezpieczeniowe,
- 32)prezentować swoje umiejętności,
- 33)korzystać z kodeksu pracy.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

1. Materiały stosowane w telekomunikacji.
2. Obróbka ręczna metali i tworzyw sztucznych.
3. Montaż mechaniczny podzespołów elektrycznych i elektronicznych.
4. Dokumentacja techniczna sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.
5. Technika łączenia przewodów.
6. Kontrola elementów i podzespołów przeznaczonych do montażu.
7. Montaż elementów i podzespołów elektrycznych oraz elektronicznych stosowanych w telekomunikacji.
8. Montaż sieci i urządzeń telekomunikacyjnych.
9. Gospodarka rynkowa.

3. Zalecenia dotyczące oceniania

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć ucznia (słuchacza) musi odbywać się w ciągu całego procesu kształcenia. W ocenianiu umiejętności proponuje się zastosowanie następujących kryteriów:

- 1) poprawne analizowanie dokumentacji technicznej,
- 2) posługiwanie się narzędziami elektromonterskimi i prostymi przyrządami pomiarowymi,
- 3) montaż sieci oraz urządzeń telekomunikacyjnych,
- 4) lokalizowanie i usuwanie prostych usterek w sieciach telekomunikacyjnych,
- 5) posługiwanie się wiedzą ekonomiczną i prawną, niezbędną w gospodarce rynkowej.

Proponuje się następujące metody kontroli wyników kształcenia:

- 1) sprawdzian praktyczny umożliwiający ocenę poziomu opanowania umiejętności,
- 2) obserwacja ucznia (słuchacza) w czasie realizacji powierzonego zadania.