

PODSTAWY PROGRAMOWE KSZTAŁCENIA W ZAWODACH SZKOLNICTWA BRANŻOWEGO  
PRZYPORZĄDKOWANYCH DO BRANŻY TELEINFORMATYCZNEJ (INF)

Załącznik zawiera podstawy programowe kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego przyporządkowanych do branży teleinformatycznej, określonych w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego:

- 1) monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych;
- 2) technik informatyk;
- 3) technik programista;
- 4) technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej;
- 5) technik teleinformatyk;
- 6) technik telekomunikacji;
- 7) technik tyfloinformatyk.

# MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

742202

## KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE

INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich

### CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich:

- 1) montażu i konserwacji traktów telekomunikacyjnych;
- 2) wykonywania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych;
- 3) montażu i konfigurowania urządzeń abonenckich.

### EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich	
INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) rozróżnia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska 2) rozpoznaje symbole związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 3) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) rozróżnia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) rozróżnia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) określa obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy 5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową 6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej
4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy	1) klasyfikuje czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka 2) rozróżnia skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka 3) opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizm człowieka 4) rozróżnia skutki oddziaływania czynników chemicznych na organizm człowieka 5) rozróżnia skutki oddziaływania czynników biologicznych na organizm człowieka

	6) rozróżnia skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 7) rozróżnia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka
5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wskazuje rozwiązania ergonomiczne przy doborze narzędzi i organizacji stanowiska pracy 2) określa wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu kanalizacji i traktów telekomunikacyjnych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu kanalizacji i traktów telekomunikacyjnych 4) wskazuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia na stanowisku pracy
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wskazuje sposoby reagowania w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej 2) interpretuje wymagania zawarte w aktach prawnych z zakresu ochrony środowiska 3) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.01.2. Podstawy telekomunikacji	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	1) rozróżnia pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki 2) rozróżnia wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice 3) rozpoznaje elementy obwodów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu
2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych	1) oblicza wielkości elektryczne wykorzystując prawo Ohma

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) oblicza wielkości elektryczne wykorzystując prawa Kirchhoffa</li> <li>3) rysuje schematy zastępcze obwodów prądu stałego i zmiennego</li> <li>4) oblicza i szacuje parametry zastępcze układów elementów połączonych szeregowo, równolegle i w układzie mieszanym</li> <li>5) wyznacza wartości napięć i prądów w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li> <li>6) wyznacza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li> <li>7) sporządza bilans mocy w obwodach elektrycznych i elektronicznych</li> <li>8) stosuje dzielnik prądowy i napięciowy</li> </ul>
3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym</li> <li>2) rozróżnia nazwy wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu stałego</li> <li>3) rozróżnia nazwy wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu zmiennego</li> <li>4) identyfikuje symbole i jednostki miary wielkości fizycznych</li> <li>5) wykorzystuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego i zmiennego</li> <li>6) określa parametry przebiegu sinusoidalnego</li> <li>7) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną</li> <li>8) opisuje zjawisko rezonansu napięć</li> </ul>
4) charakteryzuje czwórniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje czwórników</li> <li>2) klasyfikuje czwórniki i metody ich łączenia</li> <li>3) wyznacza parametry czwórników</li> <li>4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników</li> <li>5) wyznacza parametry linii długiej</li> </ul>
5) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>2) stosuje metody odpowiednie do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> </ul>
6) charakteryzuje media i sygnały transmisyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje media transmisyjne</li> <li>2) rozróżnia parametry i właściwości kabli miedzianych</li> <li>3) rozróżnia parametry i właściwości kabli światłowodowych</li> <li>4) rozróżnia parametry i cechy fal radiowych</li> <li>5) rozróżnia i klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych</li> <li>6) rozróżnia sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium</li> <li>7) rozróżnia sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej</li> </ul>
7) charakteryzuje techniki i metody transmisji sygnału	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje modulacje analogowe w instalacjach telewizyjnych</li> <li>2) rozpoznaje modulacje cyfrowe w instalacjach telewizyjnych</li> <li>3) rozróżnia parametry modulacji</li> <li>4) rozpoznaje standardy kodowania sygnału telewizyjnego</li> </ul>

	5) rozróżnia techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej
8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych	1) dobiera metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych 2) określa metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych 3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych 4) sporządza schematy układów pomiarowych torów przewodowych i bezprzewodowych
9) wykorzystuje oprogramowanie wbudowane monitorowania i regulacji urządzeń	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci telekomunikacyjnej 2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci telekomunikacyjnej 3) dobiera i stosuje oprogramowanie do monitorowania pracy systemów sieci telekomunikacyjnej
10) wykorzystuje oprogramowanie specjalistyczne do wykonania rysunku technicznego	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego 2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci telekomunikacyjnej 3) odczytuje rysunek techniczny 4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy 5) stosuje programy graficzne typu CAD (Computer Aided Design) 6) stosuje programy dedykowane do tworzenia rysunku instalacji telekomunikacyjnych
11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje budowę traktów telekomunikacyjnych	1) klasyfikuje media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie 2) rozpoznaje parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów 3) rozpoznaje parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych 4) rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania
2) charakteryzuje elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej	1) rozróżnia studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO 2) wskazuje miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO 3) rozróżnia kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację 4) rozróżnia teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych 5) rozróżnia osprzęt do montażu rur kanalizacyjnych
3) montuje telekomunikacyjne kable miedziane	1) dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych

	2) określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych 3) rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych 4) rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych 5) rozróżnia sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych 6) rozróżnia sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych
4) montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe	1) dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych 2) rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych 3) rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych 4) wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych
5) charakteryzuje instalacje antenowe	1) rozróżnia rodzaje anten 2) rozpoznaje kable do budowy instalacji antenowych 3) dobiera zabezpieczenia instalacji antenowych 4) wykonuje instalacje antenowe
6) zestawia trakty telekomunikacyjne	1) rozróżnia metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych 2) sprawdza zgodność połączeń traktu z dokumentacją
7) utrzymuje trakty telekomunikacyjne	1) określa zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych 2) rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej 3) sprawdza głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu 4) monitoruje działanie traktów telekomunikacyjnych
INF.01.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zjawiska w torach telekomunikacyjnych	1) rozróżnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów w telekomunikacyjnych torach miedzianych, światłowodowych, radiowych i satelitarnych 2) przypisuje zjawiska do typu toru telekomunikacyjnego 3) porównuje wartości parametrów torów telekomunikacyjnych z wartościami normatywnymi 4) identyfikuje metody ograniczające negatywny wpływ tłumienia w telekomunikacyjnych torach miedzianych, światłowodowych, radiowych i satelitarnych 5) identyfikuje metody ograniczające wpływ dyspersji w torach światłowodowych
2) definiuje analogowy i cyfrowy kanał telekomunikacyjny	1) opisuje parametry analogowego i cyfrowego kanału telekomunikacyjnego 2) wyznacza odstęp sygnału od szumu (stosunek sygnał – szum) 3) wyznacza bitową stopę błędów (elementową stopę błędów) 4) wyznacza przepływność bitową kanału telekomunikacyjnego
3) wykonuje pomiary parametrów w torach miedzianych	1) rozróżnia metody pomiaru tłumienia w torach miedzianych

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) dobiera przyrządy do pomiaru tłumienia w torach miedzianych</li> <li>3) rysuje schematy układów pomiarowych do wyznaczania wartości tłumienia w torach miedzianych</li> <li>4) przeprowadza pomiary tłumienia w torach miedzianych</li> <li>5) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń tłumienia w postaci tabel i wykresów</li> <li>6) porównuje wyniki pomiarów tłumienia torów miedzianych z obowiązującymi normami i zaleceniami</li> </ol>
4) wykonuje pomiary parametrów w torach światłowodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje metody pomiaru tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych</li> <li>2) dobiera przyrządy do pomiaru tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych</li> <li>3) rysuje schematy układów pomiarowych do wyznaczania wartości tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych</li> <li>4) przeprowadza pomiary tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych</li> <li>5) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń tłumienia, tłumienności jednostkowej w postaci tabel i wykresów</li> <li>6) porównuje wyniki pomiarów tłumienia, tłumienności jednostkowej z obowiązującymi normami i zaleceniami</li> </ol>
5) wykonuje pomiary parametrów w torach radiowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera metody pomiaru poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych</li> <li>2) dobiera przyrządy do pomiaru poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych</li> <li>3) rysuje schematy układów pomiarowych do wyznaczenia poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych</li> <li>4) przeprowadza pomiary poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych</li> <li>5) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń poziomu mocy sygnału odebranego w postaci tabel i wykresów</li> <li>6) porównuje wyniki pomiarów mocy sygnału odebranego z obowiązującymi normami i zaleceniami</li> </ol>
6) naprawia uszkodzenia w torach miedzianych i światłowodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje uszkodzenia pary miedzianej na podstawie reflektogramu TDR</li> <li>2) usuwa uszkodzenia pary miedzianej</li> <li>3) rozpoznaje uszkodzenia traktu światłowodowego na podstawie reflektogramu OTDR</li> <li>4) usuwa uszkodzenia traktu światłowodowego</li> </ol>
INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje sieci abonenckie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sieci abonenckie</li> <li>2) określa funkcje urządzeń sieci abonenckich</li> <li>3) rozróżnia elementy miedzianych, optycznych i bezprzewodowych sieci abonenckich</li> <li>4) rozróżnia parametry miedzianych, optycznych i bezprzewodowych sieci abonenckich</li> <li>5) rozpoznaje topologie i architekturę sieci abonenckich</li> </ol>



2) charakteryzuje elementy infrastruktury sieci abonenckich	1) rozróżnia elementy infrastruktury sieci abonenckich 2) określa funkcje elementów infrastruktury sieci abonenckich
3) montuje infrastrukturę sieci abonenckich	1) dobiera narzędzia do montażu infrastruktury sieci abonenckich 2) dobiera elementy kanalizacji teletechnicznej 3) dobiera gniazda, panele krosownicze 4) montuje okablowanie sieci abonenckich 5) montuje elementy i układy pasywne sieci abonenckich
4) montuje urządzenia sieci abonenckich	1) dobiera kable i interfejsy do podłączenia urządzeń sieci abonenckich 2) dobiera narzędzia do instalacji urządzeń sieci abonenckich 3) instaluje urządzenia sieci abonenckich
5) uruchamia urządzenia sieci abonenckich	1) konfiguruje parametry aparatu telefonicznego ISDN (Integrated Services Digital Network) 2) konfiguruje parametry terminala VoIP 3) konfiguruje telefon systemowy 4) konfiguruje parametry i usługi w centrali abonenckiej
6) zabezpiecza urządzenia sieci abonenckich przed przepięciami	1) klasyfikuje typy przepięć 2) określa wpływ przepięć na elementy i urządzenia w sieciach abonenckich 3) montuje urządzenia zabezpieczające w sieciach abonenckich
7) przeprowadza konserwację elementów i urządzeń sieci abonenckich	1) przeprowadza testy i pomiary kontrolne systemu okablowania sieci abonenckich 2) przeprowadza testy kontrolne urządzeń aktywnych sieci abonenckich 3) wykonuje przeglądy urządzeń sieci abonenckich
8) usuwa uszkodzenia w sieciach abonenckich	1) lokalizuje awarie systemu okablowania 2) lokalizuje awarie urządzeń aktywnych 3) identyfikuje przyczyny wystąpienia uszkodzeń w systemie okablowania i urządzeniach aktywnych sieci abonenckich 4) naprawia elementy i układy sieci abonenckich
INF.01.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje



<p>umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne informacje w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>

6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.01.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w związku z wykonywanym zawodem
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu

6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodowe dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

#### **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MONTER SIECI I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH**

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### **Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich**

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory, mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe, zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych,
- przewody i kable łączeniowe,
- trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów, transformatory jednofazowe,
- łączniki i wskaźniki,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym, wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne, oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące kanalizacji teletechnicznej, traktów telekomunikacyjnych oraz sieci abonenckich.

Pracownia montażu traktów i pomiaru torów telekomunikacyjnych wyposażona w:

- stanowiska umożliwiające montaż i pomiary torów miedzianych, 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,
- wieloparowe kable miedziane i światłowodowe, łącznice kablowe, mufy kablowe, złączki do kabli miedzianych i światłowodowych,
- uniwersalne zestawy do montażu złączy w kablach miedzianych, zestawy do spawania i łączenia światłowodów,
- spawarki światłowodowe,
- system mikroanalizacji światłowodowej MTB,
- osprzęt do podwieszania kabli światłowodowych na liniach elektroenergetycznych,
- kable elektroenergetyczne z modułem światłowodowym OPGW oraz OPPC,
- lutownice elektryczne,
- multimetry cyfrowe,
- mierniki rezystancji izolacji (megaomomierze),
- odcinki kabli telekomunikacyjnych, łącznice, skrzynki kablowe, puszki kablowe, szafki kablowe, wsporniki kablowe, pończochy do wciągania kabli telekomunikacyjnych,
- zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych, zestaw kluczy płaskich i oczkowych, latarki światłowodowe,
- źródła światła laserowego,
- mierniki mocy optycznej, testery telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR,
- reflektometry optyczne OTDR, nadajniki sygnału radiowego,
- mierniki poziomu sygnału,
- kable koncentryczne, złącza typu F,
- anteny nadawczo-odbiorcze.

Pracownia montażu i konfiguracji urządzeń abonenckich wyposażona w:

- stanowiska umożliwiające montaż i eksploatację urządzeń abonenckich (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,
- generatory funkcyjne,
- oscyloskopy cyfrowe,
- aparaty telefoniczne analogowe i cyfrowe, FAX,
- telefony VoiP, sieć IP,
- routery, przełączniki, komputery, centrale abonenckie, różnego typu kable telekomunikacyjne, różnego typu zakończenia kablowe, zaciskacze wtyków RJ11 i RJ45, zaciskacze wtyków BNC,
- noże monterskie, zestawy wkrętaków płaskich i krzyżowych, noże uderzeniowe,
- modele lub symulatory ze specjalnie przygotowanymi układami umożliwiającymi badanie oraz testowanie urządzeń abonenckich.

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.01.2. Podstawy telekomunikacji	180
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych	150
INF.01.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych	150
INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich	150
INF.01.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	690
INF.01.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły,

zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

- <sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

### **MOŻLIWOŚCI PODNOSZENIA KWALIFIKACJI W ZAWODZIE**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych po potwierdzeniu kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich, może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik telekomunikacji po potwierdzeniu kwalifikacji INF.09. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.

**TECHNIK INFORMATYK****351203****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik informatyk powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych:
  - a) przygotowania do pracy systemu komputerowego i urządzeń peryferyjnych,
  - b) administrowania systemami operacyjnymi,
  - c) serwisowania i naprawiania urządzeń techniki komputerowej,
  - d) przygotowania i eksploatacji lokalnej sieci komputerowej;
- 2) w zakresie kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych:
  - a) tworzenia i administrowania stronami internetowymi,
  - b) tworzenia, administrowania i użytkowania relacyjnych baz danych,
  - c) programowania aplikacji internetowych,
  - d) tworzenia i administrowania systemami zarządzania treścią.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych	
INF.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 3) stosuje zasady ochrony przeciwpożarowej w środowisku pracy 4) określa wymagania ergonomiczne na stanowisku pracy 5) stosuje zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia obowiązki pracodawcy i pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich 3) wymienia rodzaje obligatoryjnych szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy 4) identyfikuje system kar dla pracownika z tytułu nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania pracy

	5) wskazuje obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym 6) wymienia rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy i chorób zawodowych
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) określa skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka 3) określa skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 4) opisuje skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 5) wyjaśnia pojęcia choroba zawodowa i wypadek przy pracy
5) stosuje środki techniczne i ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) identyfikuje środki ochrony zbiorowej 2) wskazuje środki ochrony zabezpieczające przed hałasem w pracy biurowej 3) identyfikuje wymagania w zakresie oświetlenia, temperatury i mikroklimatu pomieszczeń biurowych 4) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające porażeniem prądem w pracy biurowej 5) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające pogorszeniu wzroku i zniekształceniu kręgosłupa 6) dobiera środki ochrony zbiorowej do rodzaju zagrożeń w pracy biurowej
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.02.2. Podstawy informatyki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	1) identyfikuje parametry urządzeń techniki komputerowej 2) porównuje parametry tego samego typu urządzeń techniki komputerowej (np. dwie karty graficzne, dwa dyski twarde) 3) przelicza jednostki pojemności pamięci masowych 4) dobiera urządzenia techniki komputerowej zgodnie z wymaganiami technicznymi stanowiska
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	1) opisuje zasadę działania procesora (rozkazy) 2) wymienia zależności między pamięcią operacyjną, procesorem i pozostałymi elementami systemu komputerowego



3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje system informatyczny</li> <li>2) podaje przykłady systemów informacji przetwarzanych elektronicznie, w tym system PESEL, system postępowania rekrutacyjnego do szkół, e-dziennik, system bankowości elektronicznej, profil zaufany</li> <li>3) opisuje miejsca przechowywania informacji: serwer lokalny, chmura, nośniki danych</li> <li>4) dobiera systemy informatyczne pod względem ich funkcjonalności</li> <li>5) opisuje działanie portali społecznościowych</li> <li>6) określa zasady bezpiecznego korzystania z portali społecznościowych</li> <li>7) podaje przykłady zastosowań systemów informatycznych w działalności biznesowej, w tym e-commerce, e-sklep, e-faktura, systemy rezerwacyjne</li> </ol>
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla osób niepełnosprawnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia dostępne udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami</li> <li>2) wymienia wymagania dotyczące poziomu dostępności według wytycznych WCAG 2.0</li> </ol>
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia topologie sieci</li> <li>2) identyfikuje cechy modelu TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) i protokołów komunikacji sieciowej</li> <li>3) opisuje sieć bezprzewodową oraz sieć przewodową</li> <li>4) stosuje programy monitorujące łącze internetowe</li> <li>5) definiuje pojęcia: pobieranie i wysyłanie danych</li> <li>6) opisuje zasady działania sieci synchronicznej i asynchronicznej</li> <li>7) wykazuje różnice w działaniu sieci synchronicznej i asynchronicznej</li> <li>8) wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa przy korzystaniu z sieci</li> <li>9) używa komunikatorów tekstowych, audio-video oraz tablic interaktywnych</li> <li>10) stosuje zasadę netykiety</li> </ol>
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przekształca liczby zapisane w różnych pozycyjnych systemach liczbowych: dwójkowym, ósemkowym, szesnastkowym, dziesiętnym</li> <li>2) zapisuje liczby w kodzie uzupełnieniowym do dwóch</li> <li>3) wykonuje podstawowe działania logiczne i arytmetyczne na liczbach binarnych</li> <li>4) wykorzystuje dostępne narzędzia informatyczne do wykonywania działań na liczbach zapisanych w różnych pozycyjnych systemach liczbowych (np. kalkulatory HEX, DEC, BIN)</li> </ol>
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje szkodliwego oprogramowania</li> <li>2) rozróżnia rodzaje ataków hakerskich</li> <li>3) wymienia środki zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem oraz atakami hakerskimi</li> <li>4) wymienia zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej, wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni</li> <li>5) opisuje zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom</li> </ol>

	6) przestrzega zasad bezpiecznego przechowywania danych 7) przestrzega zasad bezpieczeństwa swojego cyfrowego wizerunku i tożsamości 8) przestrzega zasad prywatności w cyfrowym świecie 9) wymienia i omawia podstawowe pojęcia związane z ochroną danych osobowych, ochroną informacji, prawami autorskimi i własnością intelektualną oraz wyjaśnia potrzebę ich ochrony 10) stosuje zasady dokonywania bezpiecznych transakcji w internecie
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.02.3. Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki	1) nazywa wielkości fizyczne związane z elektrotechniką 2) stosuje symbole i jednostki miary wielkości fizycznych związanych z elektrotechniką 3) identyfikuje przebiegi sygnałów elektrycznych 4) nazywa parametry przebiegów sygnałów elektrycznych 5) opisuje zasadę działania bramek logicznych 6) identyfikuje symbole bramek logicznych 7) analizuje proste układy kombinacyjne zapisane za pomocą bramek logicznych
2) charakteryzuje zjawiska fizyczne związane z prądem stałym i przemiennym	1) opisuje zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego i przemiennego 2) analizuje wpływ zjawisk zachodzących podczas przepływu prądu stałego i przemiennego na urządzenia techniki komputerowej 3) stosuje przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu stałego i przemiennego
3) wymienia funkcje i wyjaśnia zasady działania podzespołów komputera	1) omawia budowę jednostki centralnej 2) rozróżnia urządzenia wejściowe systemu komputerowego 3) rozróżnia urządzenia wyjściowe systemu komputerowego 4) opisuje funkcje podzespołów komputerowych 5) rozpoznaje rodzaje urządzeń techniki komputerowej na podstawie wyglądu, opisu i schematu ideowego 6) opisuje funkcje elementów, z których zbudowany jest procesor, pamięć operacyjna i karty rozszerzeń 7) opisuje ogólne zasady działania elementów komputerowych 8) analizuje zasady działania komponentów jednostki centralnej 9) porównuje funkcje i parametry techniczne elementów systemu komputerowego 10) interpretuje zapisy w dokumentacji podzespołów komputerowych
4) montuje komputer z podzespołów	1) identyfikuje podzespoły komputera 2) określa i porównuje ze sobą kompatybilność podzespołów komputera

	<ol style="list-style-type: none"><li>3) oblicza moc wyjściową zasilacza dla zadanego zestawu komputerowego</li><li>4) planuje montaż komputera zgodnie z konfiguracją</li><li>5) dobiera narzędzia do określonych czynności monterskich</li><li>6) wykonuje montaż komputera zgodnie z zaplanowaną konfiguracją</li><li>7) wykonuje konfigurację BIOS (Basic Input/Output System) /UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)</li><li>8) wykonuje aktualizację BIOS/UEFI</li><li>9) weryfikuje poprawność zainstalowanych podzespołów</li><li>10) opisuje proces uruchamiania komputera jako urządzenia</li></ol>
5) modernizuje komputery	<ol style="list-style-type: none"><li>1) identyfikuje aktualną konfigurację komputera</li><li>2) dobiera kompatybilne podzespoły w celu modernizacji komputera</li><li>3) planuje czynności związane z modernizacją</li><li>4) wykonuje modernizację komputera</li><li>5) sprawdza poprawność montażu</li><li>6) kontroluje ustawienia BIOS/UEFI</li><li>7) rekonfiguruje ustawienia BIOS/UEFI</li><li>8) weryfikuje poprawność działania komputera po modernizacji</li><li>9) testuje komputer osobisty po modernizacji</li></ol>
6) instaluje systemy operacyjne Windows i Linux	<ol style="list-style-type: none"><li>1) planuje podział dysku na partycje</li><li>2) dzieli dysk na partycje</li><li>3) instaluje system operacyjny Windows i Linux na komputerze osobistym</li><li>4) aktualizuje systemy operacyjne na komputerze osobistym</li><li>5) instaluje sterowniki podłączanych urządzeń na komputerze osobistym</li><li>6) aktualizuje sterowniki podłączanych urządzeń na komputerze osobistym</li><li>7) wykonuje konfigurację poinstalacyjną, zgodną z zaleceniami producenta systemu operacyjnego</li><li>8) opisuje etapy uruchamiania systemu operacyjnego Windows i Linux</li><li>9) instaluje i konfiguruje oprogramowanie zabezpieczające system operacyjny</li></ol>
7) konfiguruje i zarządza systemami operacyjnymi Windows i Linux	<ol style="list-style-type: none"><li>1) określa właściwości interfejsu sieciowego w różnych systemach operacyjnych</li><li>2) konfiguruje interfejsy sieciowe komputerów osobistych i urządzeń mobilnych</li><li>3) diagnozuje błędy połączenia sieciowego z poziomu systemu operacyjnego</li><li>4) usuwa błędy połączenia sieciowego z poziomu systemu operacyjnego</li><li>5) podłącza system komputerowy lub urządzenie mobilne do sieci</li><li>6) udostępnia internet innym urządzeniom mobilnym</li><li>7) identyfikuje pojęcia dotyczące personalizacji systemu operacyjnego w zależności od jego zastosowania i funkcji</li><li>8) konfiguruje ustawienia personalne systemów klienckich według wskazań</li><li>9) zarządza kontami i grupami lokalnymi użytkowników w systemach Windows i Linux</li></ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>10) konfiguruje różne profile użytkowników w lokalnych systemach operacyjnych</li> <li>11) konfiguruje prawa i przywileje użytkowników</li> <li>12) konfiguruje zasady zabezpieczeń lokalnych</li> <li>13) zarządza zasadami grup</li> <li>14) definiuje przydziały dyskowe użytkownikom</li> <li>15) zabezpiecza pliki i foldery w interfejsie tekstowym i graficznym w systemie Windows i Linux</li> <li>16) udostępnia zasoby komputera</li> <li>17) zarządza systemem operacyjnym Windows za pomocą narzędzi administracyjnych</li> <li>18) zarządza systemem operacyjnym Linux za pomocą narzędzi, np. typu Yast, ustawienia systemu</li> </ul>
8) instaluje i konfiguruje oprogramowanie użytkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa w zależności od rodzaju licencji warunki korzystania z oprogramowania komputerowego</li> <li>2) sporządza wykaz zainstalowanego oprogramowania na komputerze</li> <li>3) stosuje się do warunków zawartych w umowach licencyjnych</li> <li>4) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań</li> <li>5) instaluje oprogramowanie użytkowe</li> <li>6) konfiguruje zainstalowane oprogramowanie użytkowe</li> <li>7) korzysta z oprogramowania użytkowego podczas realizacji zadań zawodowych</li> <li>8) instaluje oprogramowanie użytkowe zgodnie z wskazaniami producenta</li> <li>9) instaluje oprogramowanie użytkowe zgodnie z zaleceniami klienta</li> </ul>
9) zarządza systemem operacyjnym z poziomu konsoli	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje polecenia systemów operacyjnych z poziomu konsoli</li> <li>2) korzysta z wieloznacznika (Wildcard)</li> <li>3) korzysta z pomocy w konsoli systemów operacyjnych</li> <li>4) konfiguruje system operacyjny z poziomu konsoli</li> </ul>
10) pisze skrypty w systemach operacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady tworzenia skryptów w systemie Windows i Linux</li> <li>2) definiuje skrypty w Windows i Linux</li> <li>3) rozróżnia zmienne systemowe</li> <li>4) dobiera i deklaruje zmienne</li> <li>5) dobiera parametry do wywoływanego skryptu</li> <li>6) stosuje instrukcję warunkową IF w skryptach</li> <li>7) stosuje instrukcję CASE w skryptach</li> <li>8) dobiera rodzaj pętli</li> <li>9) stosuje instrukcję pętli w skryptach</li> <li>10) stosuje operacje matematyczne w skryptach</li> <li>11) stosuje w skryptach komendy do zarządzania systemem Windows i Linux</li> <li>12) stosuje komendy pracujące na plikach i katalogach</li> <li>13) tworzy skrypty i pliki wsadowe w systemach operacyjnych Windows i Linux</li> </ul>
11) przygotowuje urządzenia mobilne do pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje konfigurację systemu operacyjnego urządzenia mobilnego</li> <li>2) aktualizuje system operacyjny urządzeń mobilnych</li> <li>3) konfiguruje ustawienia personalne urządzeń mobilnych zgodnie ze wskazaniami użytkownika</li> <li>4) instaluje oprogramowanie na urządzeniach mobilnych</li> </ul>

	5) instaluje oprogramowanie zabezpieczające urządzenie mobilne 6) migruje dane na i z urządzenia mobilnego (np. zdjęcia, multimedia)
12) sporządza specyfikację techniczną oraz kosztorysy systemów komputerowych	1) analizuje stan techniczny systemu komputerowego 2) tworzy specyfikację systemu komputerowego 3) opracowuje kosztorys systemu komputerowego 4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do tworzenia kosztorysów 5) korzysta z podstawowych funkcji matematycznych arkusza kalkulacyjnego
13) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE, recyklingu i gospodarki odpadami niebezpiecznymi	1) wymienia przepisy prawa obowiązujące w Rzeczypospolitej Polskiej i Unii Europejskiej dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej i odpadów niebezpiecznych 2) opisuje zasady postępowania ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym 3) sporządza dokumentację rejestracyjną i ewidencyjną dotyczącą obrotu zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym 4) sporządza dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych 5) stosuje zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi 6) określa konsekwencje niezastosowania się do odpowiednich aktów prawnych dotyczących certyfikacji CE i recyklingu 7) określa konsekwencje prawne niezastosowania się do procedur postępowania z odpadami niebezpiecznymi
14) zabezpiecza systemy operacyjne przed szkodliwym oprogramowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych	1) wymienia rodzaje zabezpieczeń sieciowych systemów operacyjnych 2) dobiera zabezpieczenie do zidentyfikowanego rodzaju zagrożenia 3) instaluje oprogramowanie zabezpieczające sieciowy system operacyjny 4) konfiguruje oprogramowanie zabezpieczające zgodnie z wymaganiami 5) rozpoznaje rodzaje kopii bezpieczeństwa 6) stosuje politykę kopii bezpieczeństwa
INF.02.4. Eksploatacja urządzeń peryferyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa funkcje, budowę i zasadę działania urządzeń peryferyjnych	1) rozpoznaje rodzaje interfejsów komunikacyjnych urządzeń peryferyjnych 2) określa budowę i rodzaje urządzeń peryferyjnych 3) określa zasadę działania urządzeń peryferyjnych 4) identyfikuje funkcje urządzeń peryferyjnych na podstawie rysunków, schematów ideowych i opisów 5) interpretuje parametry techniczne urządzeń peryferyjnych
2) przygotowuje urządzenia peryferyjne do pracy	1) podłącza urządzenia peryferyjne do systemu komputerowego 2) instaluje sterowniki urządzeń peryferyjnych 3) konfiguruje urządzenia peryferyjne według zaleceń
3) monitoruje pracę i wykonuje konserwację urządzeń peryferyjnych systemu komputerowego	1) określa czynności konserwacyjne urządzeń peryferyjnych 2) planuje harmonogram czynności konserwacyjnych urządzeń peryferyjnych

	3) identyfikuje materiały eksploatacyjne urządzeń peryferyjnych 4) dobiera materiały eksploatacyjne do urządzeń peryferyjnych 5) wymienia materiały eksploatacyjne w urządzeniach peryferyjnych 6) stosuje oprogramowanie do monitorowania pracy urządzeń peryferyjnych 7) monitoruje pracę urządzeń peryferyjnych 8) wykonuje konserwację urządzeń peryferyjnych zgodnie z harmonogramem
INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego	1) określa przeznaczenie narzędzi do naprawy sprzętu komputerowego 2) dobiera narzędzia do określonych zadań naprawczych 3) stosuje sprzętowe narzędzia diagnostyczne i monitorujące pracę urządzeń techniki komputerowej 4) stosuje aplikacje diagnozujące pracę urządzeń techniki komputerowej
2) tworzy i przywraca kopie bezpieczeństwa danych	1) opisuje metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych 2) dobiera oprogramowanie do wykonania kopii bezpieczeństwa danych 3) wykonuje kopię bezpieczeństwa danych na nośnikach lokalnych i zewnętrznych 4) testuje wykonane kopie bezpieczeństwa danych 5) przywraca kopię bezpieczeństwa danych 6) zabezpiecza kopię bezpieczeństwa danych przed utratą i zniszczeniem 7) wykorzystuje chmurę do wykonania kopii bezpieczeństwa danych 8) korzysta z urządzeń do tworzenia kopii bezpieczeństwa danych 9) rozpoznaje różne strategie wykonywania kopii bezpieczeństwa danych (np. kopie przyrostowe, wieża Hanoi, dziadek – ojciec – syn) 10) opisuje standardowe poziomy macierzy RAID 11) konfiguruje macierz RAID
3) diagnozuje uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej	1) wykrywa usterki sprzętowe urządzeń na podstawie opisu 2) wykrywa usterki sprzętowe urządzeń za pomocą testów
4) lokalizuje i usuwa uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej	1) lokalizuje uszkodzenia urządzenia techniki komputerowej 2) określa sposoby usuwania uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej 3) usuwa uszkodzenia urządzeń techniki komputerowej
5) odzyskuje dane z urządzeń techniki komputerowej	1) opisuje metody odzyskiwania danych z urządzeń techniki komputerowej 2) dobiera oprogramowanie do odzyskiwania danych 3) odzyskuje utracone dane z urządzeń techniki komputerowej 4) odzyskuje dane z kopii
6) sporządza dokumentację po wykonaniu naprawy urządzeń techniki komputerowej	1) sporządza specyfikację naprawy urządzenia techniki komputerowej



	2) formułuje wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy
INF.02.6. Montaż i eksploatacja lokalnej sieci komputerowej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje podstawowe pojęcia dotyczące sieci komputerowych	1) opisuje modele warstwowe sieci (ISO/OSI i TCP/IP) 2) określa protokoły poszczególnych warstw modeli ISO/OSI i TCP/IP 3) rozróżnia protokoły poszczególnych warstw modelu ISO/OSI i TCP/IP 4) opisuje topologie fizyczne i logiczne sieci 5) dobiera topologię do określonych zadań 6) identyfikuje elementy wchodzące w skład lokalnej sieci komputerowej 7) dzieli elementy sieci komputerowej na pasywne i aktywne 8) opisuje parametry lokalnych sieci komputerowych 9) wyjaśnia pojęcia związane ze strukturalnym okablowaniem sieciowym 10) określa rodzaje mediów transmisyjnych stosowane do budowy lokalnych sieci komputerowych oraz ich parametry przepustowości
2) interpretuje projekty sieci komputerowych	1) rozpoznaje oznaczenia w postaci symboli i piktogramów w projektach okablowania strukturalnego 2) rozpoznaje oznaczenia stosowane w projektach sieci komputerowych na podstawie opisu projektu 3) przygotowuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania sieci komputerowych 4) przygotowuje wykaz materiałów do wykonania sieci zgodnie z projektem sieci komputerowych 5) tworzy harmonogram prac wykonywania sieci w oparciu o projekt sieci komputerowej 6) analizuje projekt sieci komputerowej
3) tworzy modele i schematy lokalnych sieci komputerowych	1) określa położenie i rozmieszczenie punktów rozdzielczych i abonenckich na projektach okablowania strukturalnego 2) wykonuje schemat okablowania poziomego i pionowego lokalnej sieci komputerowej zawierający punkty rozdzielcze i abonenckie 3) dobiera urządzenia i oprogramowanie do tworzenia schematów lokalnych sieci komputerowych 4) dobiera odpowiednie medium transmisyjne dla sieci komputerowej 5) dobiera symulatory sieci komputerowych do określonych zadań 6) wykonuje schemat sieci komputerowej w symulatorze sieci komputerowych 7) konfiguruje urządzenia z użyciem symulatora 8) konfiguruje urządzenia w symulatorze sieci komputerowej 9) testuje poprawność konfiguracji urządzeń i działania sieci komputerowej w symulatorze
4) montuje okablowanie lokalnej sieci komputerowej	1) dobiera elementy do montażu lokalnej sieci komputerowej według wytycznych 2) stosuje normy dotyczące montażu medium sieciowego 3) rozróżnia narzędzia i urządzenia do montażu sieci komputerowych



	<ol style="list-style-type: none"><li>4) dobiera narzędzia do określonych czynności monterskich</li><li>5) posługuje się narzędziami monterskimi zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy</li><li>6) rozpoznaje systemy organizacji okablowania sieciowego</li><li>7) montuje okablowanie sieciowe</li><li>8) wybiera elementy pasywne i aktywne do montażu lokalnej sieci</li><li>9) montuje pasywne i aktywne elementy sieciowe</li><li>10) łączy elementy pasywne i aktywne sieci z okablowaniem sieciowym</li><li>11) określa poprawność montażu okablowania sieciowego oraz elementów aktywnych i pasywnych sieci</li></ol>
5) wykonuje pomiary okablowania strukturalnego i sieci bezprzewodowych	<ol style="list-style-type: none"><li>1) identyfikuje urządzenia do pomiarów mediów transmisyjnych</li><li>2) identyfikuje oprogramowanie do pomiarów przepustowości mediów transmisyjnych</li><li>3) dobiera sposób testowania okablowania sieciowego w zależności od wykrytej usterki</li><li>4) wykonuje testy i pomiary okablowania sieciowego</li><li>5) wykonuje testy pasywne i aktywne fizycznych parametrów sieci bezprzewodowej</li><li>6) interpretuje wyniki testów i pomiarów</li></ol>
6) stosuje adresację Protokołu Internetowego (IP)	<ol style="list-style-type: none"><li>1) określa budowę adresów IPv4 i IPv6</li><li>2) rozpoznaje adresy prywatne i publiczne</li><li>3) rozróżnia adresy: sieci, hostów, rozgłoszeniowe w zależności od użytej maski</li><li>4) analizuje strukturę sieci pod względem adresacji Protokołu Internetowego IP</li><li>5) stosuje adresację IPv4 i IPv6</li><li>6) określa strukturę i zastosowanie maski podsieci</li><li>7) określa strukturę i zastosowanie prefiksu</li><li>8) charakteryzuje sposób zapisu maski za pomocą CIDR (Classless Inter-Domain Routing)</li><li>9) stosuje zapis maski z użyciem CIDR</li></ol>
7) stosuje podział sieci na podsieci	<ol style="list-style-type: none"><li>1) charakteryzuje zależność między maską a liczbą dostępnych adresów</li><li>2) oblicza liczbę adresów IPv4 i IPv6 w sieci o wskazanym adresie i masce</li><li>3) ocenia przynależność hosta o wskazanym adresie IP do podsieci</li><li>4) dzieli sieć lokalną na podsieci o równej liczbie adresów</li><li>5) określa liczbę możliwych podsieci w lokalnej sieci komputerowej</li><li>6) dzieli sieć lokalną na podsieci</li></ol>
8) wykonuje testy i analizę lokalnej sieci komputerowej	<ol style="list-style-type: none"><li>1) określa rodzaje pomiarów struktury logicznej sieci komputerowej</li><li>2) rozróżnia testy pasywne i aktywne</li><li>3) dobiera oprogramowanie do monitorowania sieci</li><li>4) dobiera analizator sieci komputerowej w zależności od potrzeb</li><li>5) stosuje analizator sieci komputerowej do monitorowania ruchu w lokalnych sieciach komputerowych</li><li>6) wykonuje aktywne pomiary lokalnej sieci komputerowej</li></ol>

	7) przetwarza dane z monitorowania lokalnej sieci komputerowej 8) interpretuje dane z monitorowania lokalnej sieci komputerowej
9) modernizuje lokalną sieć komputerową	1) analizuje infrastrukturę lokalnej sieci komputerowej 2) określa możliwości modernizacji lokalnej sieci komputerowej 3) dobiera elementy aktywne i pasywne do modernizacji lokalnej sieci komputerowej 4) planuje etapy modernizacji lokalnej sieci komputerowej 5) modernizuje infrastrukturę lokalnej sieci komputerowej 6) sprawdza poprawność działania lokalnej sieci komputerowej po modernizacji
10) lokalizuje usterki i naprawia lokalną sieć komputerową	1) identyfikuje narzędzia diagnostyczne i naprawcze 2) stosuje narzędzia do lokalizacji usterek okablowania strukturalnego 3) określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej 4) rozpoznaje awarie lokalnej sieci komputerowej 5) diagnozuje wadliwe działanie urządzeń sieciowych 6) dokonuje wymiany wadliwie działających urządzeń 7) naprawia okablowanie w lokalnej sieci komputerowej 8) sprawdza poprawność działania lokalnej sieci komputerowej po naprawie 9) tworzy dokumentację po naprawie usterki lub rozbudowaniu sieci komputerowej
11) podłącza lokalną sieć komputerową do internetu	1) analizuje możliwości techniczne dostępu lokalnej sieci komputerowej do internetu 2) przygotowuje zestawienie dostawców łącza internetowego dostępnych na danym terenie 3) rozróżnia urządzenia umożliwiające podłączenie lokalnej sieci komputerowej do internetu 4) dobiera urządzenia sieciowe umożliwiające dostęp lokalnej sieci komputerowej do internetu 5) podłącza urządzenia dostępu do internetu 6) konfiguruje dostęp do sieci internet
12) rozpoznaje i stosuje podstawowe protokoły rutingu	1) określa protokoły rutingu wewnętrznego i zewnętrznego 2) interpretuje tablicę rutingu statycznego 3) konfiguruje ruting statyczny 4) rozpoznaje protokoły rutingu dynamicznego
INF.02.7. Eksploatacja urządzeń sieciowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa funkcje, budowę i zasadę działania urządzeń sieciowych	1) określa rodzaje interfejsów komunikacyjnych urządzeń sieciowych 2) określa budowę i rodzaje urządzeń sieciowych 3) określa zasadę działania urządzeń sieciowych 4) identyfikuje funkcje urządzeń sieciowych na podstawie rysunków, schematów ideowych i opisów 5) interpretuje parametry techniczne urządzeń sieciowych 6) porównuje parametry techniczne urządzeń sieciowych
2) monitoruje pracę urządzeń sieciowych	1) identyfikuje systemy monitorowania pracy urządzeń sieciowych

	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) konfiguruje dzienniki i rejestry zdarzeń urządzeń sieciowych</li> <li>3) stosuje oprogramowanie do monitorowania pracy urządzeń sieciowych</li> </ul>
3) konfiguruje przełączniki lokalnej sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego</li> <li>2) wykorzystuje GUI (graphical user interface) oraz CLI (Command Line Interface) do konfiguracji przełączników sieciowych</li> <li>3) konfiguruje ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego</li> <li>4) aktualizuje oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego</li> <li>5) zabezpiecza przełącznik przed nieautoryzowanym dostępem</li> <li>6) konfiguruje połączenia między przełącznikami</li> <li>7) wyszukuje błędy w konfiguracji przełącznika</li> <li>8) usuwa błędy w konfiguracji przełącznika</li> <li>9) konfiguruje funkcję gwarantowania jakości usług (QoS)</li> <li>10) tworzy kopię ustawień przełącznika i przywraca ustawienia z kopii</li> </ul>
4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporę sieciową (firewall)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa funkcje routerów i zapór sieciowych</li> <li>2) konfiguruje ustawienia routera</li> <li>3) wyszukuje błędy w konfiguracji routera</li> <li>4) aktualizuje oprogramowanie routera</li> <li>5) usuwa błędy w konfiguracji routera</li> <li>6) konfiguruje ustawienia zapory sieciowej sprzętowej i programowej</li> <li>7) aktualizuje oprogramowanie zapory sieciowej sprzętowej</li> <li>8) usuwa błędy w konfiguracji zapory sieciowej sprzętowej</li> <li>9) określa potrzeby zabezpieczania urządzeń sieciowych</li> <li>10) tworzy kopię ustawień routera i przywraca ustawienia z kopii</li> <li>11) konfiguruje rejestrowanie zdarzeń zachodzących w routerze do zewnętrznego serwera</li> </ul>
5) tworzy sieci wirtualne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych</li> <li>2) dobiera urządzenia i oprogramowanie do tworzenia sieci wirtualnych</li> <li>3) tworzy sieci wirtualne w sieciach lokalnych i z użyciem sieci rozległych</li> <li>4) konfiguruje połączenia sieci wirtualnych</li> </ul>
6) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa funkcje urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej</li> <li>2) identyfikuje urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej</li> <li>3) konfiguruje punkty dostępowe</li> <li>4) aktualizuje oprogramowanie punktów dostępowych</li> <li>5) zabezpiecza sieć bezprzewodową przed nieautoryzowanym dostępem</li> <li>6) dobiera anteny pod względem warunków technicznych</li> <li>7) identyfikuje standardy szyfrowania sieci bezprzewodowej</li> </ul>
INF.02.8. Administrowanie serwerowymi systemami operacyjnymi	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji

Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje i instaluje sieciowe systemy operacyjne z rodziny Windows i Linux	1) wymienia sieciowe systemy operacyjne komercyjne i otwarte oprogramowanie z rodziny Windows i Linux 2) wymienia sposoby licencjonowania systemów komercyjnych i otwartego oprogramowania 3) zarządza licencjami na serwerze 4) sprawdza zgodność elementów systemu komputerowego z sieciowym systemem operacyjnym na podstawie listy zgodności sprzętowej 5) instaluje sieciowe systemy operacyjne komercyjne i otwarte oprogramowanie 6) zmienia konfigurację zainstalowanych sieciowych systemów operacyjnych 7) modernizuje sieciowe systemy operacyjne
2) konfiguruje usługi i funkcje sieciowych systemów operacyjnych z rodziny Windows oraz Linux	1) określa usługi i funkcje sieciowych systemów operacyjnych 2) rozróżnia usługi i funkcje różnych sieciowych systemów operacyjnych 3) opisuje usługi dostępne w sieciowym systemie operacyjnym 4) instaluje usługi i funkcje serwerowych systemów operacyjnych, w szczególności DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, DNS, (Domain Name System), IIS (Internet Information Services) (WWW oraz FTP (File Transfer Protocol) lub Apache, Serwer poczty, RRAS (Routing and Remote Access Service), WDS (Wireless Distribution System), Usługi pulpitu zdalnego, Usługi terminalowe, Usługi plików, Serwer wydruku oraz Usługi zasad sieciowych i dostępu sieciowego) 5) konfiguruje usługi i funkcje serwerowych systemów operacyjnych z rodziny Windows i Linux 6) dokonuje rekonfiguracji określonych usług lub funkcji sieciowego systemu operacyjnego 7) wyjaśnia zasady działania systemów i usług wirtualizacyjnych 8) wykorzystuje narzędzia do wirtualizacji (np. Hyper-V, VirtualBox, Vmware) 9) instaluje system lub oprogramowanie do wirtualizacji 10) instaluje systemy operacyjne na maszynie wirtualnej 11) zarządza centralnie stacjami roboczymi
3) promuje i zarządza kontrolerem domeny	1) omawia usługę domenową Active Directory 2) wyjaśnia pojęcia związane z Active Directory 3) promuje serwer do roli kontrolera domeny 4) planuje użytkowników w strukturze katalogowej 5) tworzy jednostki organizacyjne i zarządza nimi 6) tworzy i konfiguruje konta domenowe 7) tworzy i konfiguruje grupy zabezpieczeń 8) konfiguruje profile użytkowników (mobilny, obowiązkowy) 9) konfiguruje i zarządza zasadami haseł na kontrolerze domeny 10) konfiguruje uwierzytelnianie użytkowników za pomocą LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 11) konfiguruje i zarządza zasadami grup GPO (Group Policy Object)

	12) podłącza komputery do domeny 13) zarządza komputerami w domenie 14) zdalnie zarządza usługami Active Directory 15) zabezpiecza kontroler domeny
4) stosuje protokoły w sieci komputerowej	1) definiuje nazwy interfejsów sieciowych 2) wprowadza nazwy komputerów w sieci lokalnej 3) konfiguruje interfejsy sieciowe 4) łączy komputery w grupy robocze 5) uruchamia usługę klient DHCP 6) konfiguruje statyczną adresację IP na kartach sieciowych 7) rozpoznaje protokoły w architekturze klient-serwer 8) dobiera protokoły sieciowe 9) stosuje program Wireshark do analizy pakietów sieciowych
5) udostępnia zasoby w sieci komputerowej	1) wymienia rodzaje zasobów sieciowych 2) konfiguruje zasoby sieciowe 3) przestrzega i stosuje zasady udostępniania i ochrony zasobów sieciowych 4) zarządza zabezpieczeniami plików i katalogów 5) publikuje udostępnione zasoby sieciowe korzystając z usług katalogowych 6) określa uprawnienia do zasobów lokalnych i sieciowych 7) definiuje zasady polityki bezpieczeństwa w aspekcie współdzielenia zasobów 8) określa rodzaje zasobów sprzętowych i dyskowych 9) stosuje zasady ochrony udostępnianych zasobów
6) zarządza stacjami roboczymi	1) określa narzędzia służące do zarządzania stacjami roboczymi 2) rozróżnia sposoby zarządzania stacjami roboczymi 3) zarządza stacjami roboczymi zdalnie 4) monitoruje działania użytkowników stacji roboczych z poziomu systemu operacyjnego 5) zdalnie usuwa usterki systemu
INF.02.9. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol>	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji, dokumentacji technicznej oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol>
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu

<p>umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>



6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa klucze i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.02.10. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu



6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.02.11. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu

	2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych	
INF.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 3) stosuje zasady ochrony przeciwpożarowej w środowisku pracy 4) określa wymagania ergonomiczne na stanowisku pracy 5) stosuje zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia obowiązki pracodawcy i pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich 3) wymienia rodzaje obligatoryjnych szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy 4) identyfikuje system kar dla pracownika z tytułu nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania pracy 5) wskazuje obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym 6) wymienia rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy i chorób zawodowych
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) określa skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka 3) określa skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 4) opisuje skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 5) wyjaśnia pojęcia choroba zawodowa i wypadek przy pracy

5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) identyfikuje środki ochrony zbiorowej 2) wskazuje środki ochrony zabezpieczające przed hałasem w pracy biurowej 3) identyfikuje wymagania w zakresie oświetlenia, temperatury i mikroklimatu pomieszczeń biurowych 4) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające porażeniem prądem w pracy biurowej 5) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające pogorszeniu wzroku i zniekształceniu kręgosłupa 6) dobiera środki ochrony zbiorowej do rodzaju zagrożeń w pracy biurowej
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

## INF.03.2. Podstawy informatyki

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	1) identyfikuje parametry urządzeń techniki komputerowej 2) porównuje parametry tego samego typu urządzeń techniki komputerowej (np. dwie karty graficzne, dwa dyski twarde) 3) przelicza jednostki pojemności pamięci masowych 4) dobiera urządzenia techniki komputerowej zgodnie z wymaganiami technicznymi stanowiska
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	1) opisuje zasadę działania procesora (rozkazy) 2) wymienia zależności między pamięcią operacyjną, procesorem i pozostałymi elementami systemu komputerowego
3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	1) identyfikuje system informatyczny 2) podaje przykłady systemów informacji przetwarzanych elektronicznie, w tym system PESEL, system postępowania rekrutacyjnego do szkół, e-dziennik, system bankowości elektronicznej, profil zaufany 3) opisuje miejsca przechowywania informacji: serwer lokalny, chmura, nośniki danych 4) dobiera systemy informatyczne pod względem ich funkcjonalności 5) opisuje działanie portali społecznościowych

	6) określa zasady bezpiecznego korzystania z portali społecznościowych 7) podaje przykłady zastosowań systemów informatycznych w działalności biznesowej, w tym e-commerce, e-sklep, e-faktura, systemy rezerwacyjne
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla osób niepełnosprawnych	1) wymienia dostępne udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami 2) wymienia wymagania dotyczące poziomu dostępności według wytycznych WCAG 2.0
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	1) wymienia topologie sieci 2) identyfikuje cechy modelu TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) i protokołów komunikacji sieciowej 3) opisuje sieć bezprzewodową oraz sieć przewodową 4) stosuje programy monitorujące łącze internetowe 5) definiuje pojęcia: pobieranie i wysyłanie danych 6) opisuje zasady działania sieci synchronicznej i asynchronicznej 7) wykazuje różnice w działaniu sieci synchronicznej i asynchronicznej 8) wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa przy korzystaniu z sieci 9) używa komunikatorów tekstowych, audio-video oraz tablic interaktywnych 10) stosuje zasadę netykiety
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	1) przekształca liczby zapisane w różnych pozycyjnych systemach liczbowych: dwójkowym, ósemkowym, szesnastkowym, dziesiętnym 2) zapisuje liczby w kodzie uzupełnieniowym do dwóch 3) wykonuje podstawowe działania logiczne i arytmetyczne na liczbach binarnych 4) wykorzystuje dostępne narzędzia informatyczne do wykonywania działań na liczbach zapisanych w różnych pozycyjnych systemach liczbowych (np. kalkulatory HEX, DEC, BIN)
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	1) rozróżnia rodzaje szkodliwego oprogramowania 2) rozróżnia rodzaje ataków hakerskich 3) wymienia środki zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem oraz atakami hakerskimi 4) wymienia zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni 5) opisuje zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom 6) przestrzega zasad bezpiecznego przechowywania danych 7) przestrzega zasad bezpieczeństwa swojego cyfrowego wizerunku i tożsamości 8) przestrzega zasad prywatności w cyfrowym świecie 9) wymienia i omawia podstawowe pojęcia związane z ochroną danych osobowych,

	ochroną informacji, prawami autorskimi i własnością intelektualną oraz wyjaśnia potrzebę ich ochrony 10) stosuje zasady dokonywania bezpiecznych transakcji w internecie
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.03.3. Projektowanie stron internetowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników (HTML – HyperText Markup Language)	1) korzysta ze standardów dokumentów hipertekstowych 2) stosuje znaczniki języka HTML 3) definiuje strukturę dokumentu hipertekstowego korzystając ze znaczników sekcji 4) definiuje hierarchię treści stosując znaczniki nagłówków i paragrafu 5) definiuje elementy strony internetowej: listy, tabele, obrazy, odnośniki, kontrolki 6) wykonuje formularze na stronie internetowej
2) stosuje kaskadowe arkusze stylów do tworzenia responsywnych stron internetowych	1) stosuje style lokalne, wewnętrzne i zewnętrzne 2) stosuje kaskadowość stylów 3) rozróżnia selektory elementów, atrybutów, specjalne, pseudoklas i pseudoelementów 4) rozpoznaje selektory CSS (Cascading Style Sheets) 5) stosuje selektory CSS, ich własności i wartości 6) projektuje wygląd strony internetowej przy wykorzystaniu języka CSS 7) wykonuje responsywne strony internetowe z wykorzystaniem CSS
3) stosuje systemy zarządzania treścią CMS (Content Management System)	1) określa funkcje systemów zarządzania treścią 2) określa funkcje panelu administratora w systemach zarządzania treścią 3) instaluje systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress) 4) konfiguruje systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress) 5) administruje systemem zarządzania treścią (Joomla! i WordPress) 6) wykorzystuje gotowe szablony dla systemów CMS 7) aktualizuje systemy CMS 8) projektuje strony internetowe przy wykorzystaniu systemów CMS
4) projektuje grafikę komputerową	1) rozróżnia podstawowe pojęcia dotyczące grafiki komputerowej rastrowej i wektorowej 2) przestrzega zasad cyfrowego zapisu obrazu 3) dobiera oprogramowanie do obróbki grafiki komputerowej 4) identyfikuje różne formaty plików graficznych 5) stosuje różne modele barw 6) osadza tekst na grafice oraz dobiera jego krój i styl 7) korzysta z funkcji edytora grafiki wektorowej

	<ul style="list-style-type: none"><li>8) korzysta z funkcji edytora grafiki rastrowej</li><li>9) wykonuje edycję plików graficznych na potrzeby stron internetowych</li><li>10) projektuje elementy graficzne dla strony internetowej</li></ul>
5) wykorzystuje elementy multimedialne na stronach internetowych	<ul style="list-style-type: none"><li>1) określa zasady komputerowego przetwarzania wideo i dźwięku przygotowanego na potrzeby strony internetowej</li><li>2) dobiera oprogramowanie do edycji obrazu ruchomego i dźwięku</li><li>3) wykonuje animacje na potrzeby strony internetowej</li><li>4) wykonuje materiały wideo na potrzeby strony internetowej</li><li>5) edytuje wideo i dźwięk na potrzeby strony internetowej</li><li>6) osadza elementy multimedialne na stronie internetowej</li><li>7) importuje materiały multimedialne do systemów zarządzania treścią CMS</li></ul>
6) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami	<ul style="list-style-type: none"><li>1) projektuje układ sekcji na stronie internetowej</li><li>2) analizuje projekt strony internetowej</li><li>3) tworzy strukturę strony internetowej zgodnie z projektem</li><li>4) dobiera paletę barw dla strony internetowej</li><li>5) dobiera czcionki dla strony internetowej</li><li>6) uwzględnia potrzeby użytkowników z różnymi niepełnosprawnościami przy projektowaniu stron internetowych, np. kontrast, powiększenie, inne elementy wspomagające niepełnosprawnych</li><li>7) opisuje zasady i znaczenie wytycznych dotyczących ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie</li><li>8) tworzy stronę zgodną z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie</li></ul>
7) stosuje reguły testowania, walidacji i optymalizacji stron internetowych	<ul style="list-style-type: none"><li>1) testuje stronę internetową w różnych przeglądarkach</li><li>2) testuje responsywność strony internetowej</li><li>3) określa proces walidacji strony internetowej</li><li>4) dobiera narzędzia walidacji strony internetowej</li><li>5) dokonuje walidacji strony internetowej</li><li>6) optymalizuje stronę internetową</li><li>7) określa proces pozycjonowania strony internetowej</li><li>8) stosuje zasady dostępności (WCAG) i pozycjonowania strony internetowej</li></ul>
8) publikuje witryny i aplikacje internetowe	<ul style="list-style-type: none"><li>1) opisuje usługi hostingu</li><li>2) dobiera usługi hostingu w zależności od potrzeb użytkownika</li><li>3) opisuje operacje na domenach internetowych</li><li>4) wykonuje operacje na domenach internetowych</li><li>5) rozpoznaje etapy publikacji witryn i aplikacji internetowych</li><li>6) opisuje funkcje programów wykorzystywanych do przesyłania danych na serwer</li><li>7) dobiera program do przesyłania danych na serwer</li><li>8) przesyła dane na serwer</li><li>9) dobiera pakiety serwerowe www</li></ul>



	10) sprawdza poprawność publikowanych stron www
	11) publikuje witryny internetowe
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami dotyczącymi baz danych	1) określa pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji, atrybuty encji, klucz relacji 2) określa typy danych używanych w bazach danych 3) stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji 4) rozpoznaje postacie normalne baz danych 5) opisuje cechy relacyjnej bazy danych
2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram)	1) charakteryzuje typy notacji diagramów E/R 2) rozróżnia bloki składowe diagramów E/R 3) analizuje diagramy E/R 4) definiuje encje i atrybuty encji 5) definiuje związki między encjami i określa ich liczebność 6) dobiera typ danych do określonych atrybutów encji 7) określa klucz główny dla encji
3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)	1) rozróżnia dostępne SZBD 2) dobiera SZBD do określonego zastosowania 3) instaluje SZBD 4) konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników 5) aktualizuje SZBD
4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language)	1) opisuje polecenia języka SQL 2) stosuje polecenia języka SQL 3) definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań 4) wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL 5) zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL 6) usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL 7) tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań
5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem	1) definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu 2) definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn 3) wprowadza dane do bazy danych 4) programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych 5) importuje dane z pliku 6) eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku
6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych	1) tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych 2) identyfikuje rodzaje zapytań 3) tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych 4) tworzy raporty w bazie danych
7) modyfikuje struktury baz danych	1) analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji 2) rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty 3) weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie



	4) usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane 5) modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy
8) zarządza systemem bazy danych	1) tworzy użytkowników bazy danych 2) określa uprawnienia dla użytkowników 3) kontroluje spójność bazy danych 4) tworzy kopię zapasową struktury bazy danych 5) weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych 6) przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych 7) importuje i eksportuje tabele bazy danych 8) diagnozuje i naprawia bazę danych
INF.03.5. Programowanie aplikacji internetowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje zasady programowania	1) analizuje problemy programistyczne 2) stosuje algorytmy 3) stosuje zasady programowania strukturalnego
2) stosuje skryptowe języki programowania	1) stosuje języki JavaScript oraz jeden z języków: Python, ASP.NET, PHP, JSP do tworzenia aplikacji internetowych 2) identyfikuje skryptowe języki programowania 3) implementuje algorytmy w języku interpretowanym 4) posługuje się typami prostymi i złożonymi, zmiennymi i operatorami w skryptowych językach programowania 5) stosuje instrukcje sterujące skryptowych języków programowania 6) stosuje funkcje oraz wybrane biblioteki skryptowych języków programowania 7) tworzy strony internetowe wykorzystujące skryptowe języki programowania
3) programuje skrypty wykonywane po stronie klienta	1) programuje w języku JavaScript 2) stosuje w programowaniu obsługę zdarzeń myszy i klawiatury 3) stosuje biblioteki wykorzystywane w skryptach po stronie klienta 4) definiuje skrypty obsługujące formularze i kontrolki HTML (HyperText Markup Language) 5) wykorzystuje mechanizmy walidacji formularzy HTML za pomocą mechanizmów HTMLS 6) korzysta z funkcji modelu DOM 7) korzysta z bibliotek i frameworków języka JavaScript, w tym z biblioteki jQuery, Angular, React
4) programuje skrypty wykonywane po stronie serwera	1) programuje w jednym z języków Python, ASP.NET, PHP, JSP 2) stosuje wbudowane instrukcje, funkcje 3) stosuje metody przesyłania danych z formularza 4) programuje wysyłanie danych z formularza HTML 5) stosuje biblioteki do obsługi bazy danych, odpowiednie dla języka i frameworka 6) korzysta z funkcji do obsługi plików 7) korzysta z funkcji do obsługi ciasteczek (ang. Cookies) oraz sesji
5) stosuje środowisko programistyczne i uruchomieniowe aplikacji internetowych	1) opisuje funkcje środowiska programistycznego

	2) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania 3) tworzy programy w wybranym środowisku programistycznym 4) instaluje i konfiguruje serwer WWW 5) instaluje i konfiguruje serwer baz danych 6) korzysta z gotowych pakietów dla aplikacji internetowych, np. phpMyAdmin
6) przeprowadza walidację kodu programu	1) analizuje błędy w kodzie źródłowym programu 2) wykonuje testy tworzonych programów 3) poprawia błędy w tworzonych programach 4) stosuje debugger w przeglądarce internetowej
7) dokumentuje tworzoną aplikację	1) stosuje komentarze w kodzie źródłowym programu 2) tworzy dokumentację programu 3) tworzy instrukcję użytkownika programu
INF.03.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) uczeń posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji

zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>5) proponuje, zachęca</li> <li>6) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>7) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej nauki języka</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>
INF.03.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> </ul>

	5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako techniki radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów

	3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.03.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

**Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych**

Pracownia urządzeń peryferyjnych i techniki komputerowej wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do internetu z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, ekran lub tablicę multimedialną, projektor lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do internetu,
- stół monterski z matą i opaską antystatyczną z zabezpieczeniem antyprzebieciowym wyposażony w gniazda zasilania 2x230V i dwa gniazda abonenckiej sieci komputerowej,
- zestaw narzędzi monterskich,
- podzespoły bazowe umożliwiające montaż komputera osobistego oraz jego rekonfigurację,
- różne systemy operacyjne dla komputerów osobistych i urządzeń mobilnych,
- oprogramowanie do wirtualizacji, do tworzenia obrazów dysków i kopii zapasowych,
- różne programy narzędziowe do diagnostyki urządzeń techniki komputerowej,
- oprogramowanie antywirusowe,
- oprogramowanie biurowe z edytorem tekstu oraz arkuszem kalkulacyjnym,
- multimetr uniwersalny, tester płyt głównych i zasilaczy, woltomierz, amperomierz, miernik pola magnetycznego,
- urządzenia techniki komputerowej, takie jak: różne rodzaje drukarek komputerowych, urządzenie wielofunkcyjne, skaner, laptop, tablet lub inne cyfrowe urządzenia mobilne, projektor multimedialny, różne rodzaje urządzeń wskazujących, głośniki i mikrofony, komputerowy zasilacz UPS oraz inne urządzenia peryferyjne (po jednym urządzeniu w pracowni).

Pracownia systemów komputerowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z podłączeniem do sieci lokalnej (przełącznik zarządzalny), z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z procesorami umożliwiającymi wirtualizację i z kartami sieciowymi (wewnętrzna i zintegrowana i pod USB),
- system operacyjny (Windows w wersji Professional i Linux) współpracujący ze sprzętem,
- oprogramowanie narzędziowe diagnostyczne, zabezpieczające i użytkowe,
- oprogramowanie biurowe, program do odczytu plików pdf,
- drukarkę laserową lub kserokopiarkę, z możliwością pracy jako serwer wydruku,
- kompletny zestaw komputerowy – dostosowany do roli serwera,
- urządzenia mobilne wraz z kompletnym oprogramowaniem użytkowym i zabezpieczającym,
- systemy operacyjne do urządzeń mobilnych,
- szafę dystrybucyjną 19" lub stelaż teleinformatyczny 19"(RACK),
- zasilacz awaryjny z zarządzaniem gniazdami wyjściowymi,
- proste i programowalne oraz zarządzalne przełączniki (co najmniej 8 portowe),
- routery z WiFi,
- punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet,
- oprogramowanie typu zaporę sieciową (firewall) z obsługą wirtualnych sieci prywatnych,
- tester okablowania,
- oprogramowanie do monitorowania pracy sieci,
- zestaw narzędzi do montażu okablowania, w tym zaciskarka RJ45, ściągacz izolacji, narzędzie uderzeniowe lub inne umożliwiające montaż okablowania oraz wkręta do montażu gniazda naściennego,
- gniazda naścienne, moduły typu Keystone, wtyki RJ45.

Pracownia sieciowych systemów operacyjnych wyposażona w:

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z serwerem ze sprzętowym wspomaganiem wirtualizacji,
- dodatkowe elementy komputera umożliwiające jego rozbudowę i rekonfigurację,
- stół monterski z matą i opaską antystatyczną,
- zestaw narzędzi monterskich,
- różne systemy operacyjne stacji roboczej, serwerowe systemy operacyjne (Windows w wersji Professional i Linux),
- szafę dystrybucyjną 19" lub stelaż teleinformatyczny 19" (RACK),
- oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające,



- program Wireshark,
- oprogramowanie do wirtualizacji,
- przełącznik programowalny i zarządzalny (co najmniej 8 portowy) z możliwością konfiguracji VLAN, statycznego i dynamicznego routingu, port mirroring,
- ruter z WiFi, bezprzewodową kartę sieciową, patchcordy,
- drukarkę lub kserokopiarę z wbudowaną kartą sieciową, projektor multimedialny.

Pracownia powinna być podłączona do sieci lokalnej z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów.

Pracownia montażu i eksploatacji lokalnej sieci komputerowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, projektorem i drukarką ze skanerem,
- urządzenia mobilne z oprogramowaniem (jedno urządzenie w pracowni), takie jak: smartfon, tablet, notebook, pendrive, przenośna konsola gier, odtwarzacz MP4/MTV, aparat cyfrowy,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w port szeregowy z dwoma kartami sieciowymi Ethernet i jedną kartą WiFi, przełącznik zarządzalny z obsługą lokalnych sieci wirtualnych, bezpiecznych portów, portu umożliwiającego monitorowanie ruchu oraz z portami umożliwiającymi zasilanie urządzeń końcowych przez skrętkę komputerową,
- ruter z co najmniej czterema interfejsami z możliwością konfiguracji każdego interfejsu z osobna: dwa interfejsy do podłączenia sieci LAN i dwa interfejsy do połączeń ruterów z możliwością ustawienia routingu statycznego i dynamicznego oraz usługi: NAT, DHCP,
- bezprzewodowy punkt dostępowy, pracujący w trybach (AP, Client, Bridge, Repeater, WDS), z szyfrowaniem WPA/WPA2 lub mocniejszym, kontrolą dostępu,
- oprogramowanie do monitorowania pracy sieci,
- symulatory sieciowe (np. GNS3, Packet tracer, Wireshark),
- opaskę antystatyczną,
- zestaw narzędzi monterskich.

Pracownia powinna być podłączona do sieci lokalnej z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów. Na każdym stanowisku komputerowym dla uczniów powinny być umieszczone dwa gniazda RJ45 łączące stanowisko komputerowe dla ucznia z siecią lokalną.

### **Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych**

Pracownia stron WWW, baz danych i aplikacji wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, tablet z możliwością podłączenia do projektora, ekran lub tablicę multimedialną, projektor lub telewizor oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner, oprogramowanie do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej oraz animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne systemy zarządzania bazą danych, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do intranetu, oprogramowanie do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej oraz animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne systemy zarządzania bazą danych, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych:

- przedsiębiorstwa produkujące systemy komputerowe, urządzenia peryferyjne oraz inne urządzenia cyfrowe lub materiały eksploatacyjne,
- przedsiębiorstwa handlowe sprzedające sprzęt komputerowy oraz pozostałe urządzenia cyfrowe w sposób stacjonarny i on-line,
- przedsiębiorstwa usługowe zajmujące się projektowaniem, tworzeniem i obsługą systemów informatycznych lub wykonywaniem sieci komputerowych i administrowaniem sieciami komputerowymi,
- przedsiębiorstwa zajmujące się hostingiem oraz projektowaniem, tworzeniem i administracją witryn internetowych oraz innych technologii webowych,



- przedsiębiorstwa serwisujące sprzęt komputerowy oraz zapewniające wsparcie techniczne lokalnie lub on-line,
- przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem programów desktopowych i aplikacji internetowych,
- przedsiębiorstwa lub jednostki organizacyjne różnego typu – na stanowiskach odpowiedzialnych za prawidłowe działanie systemów komputerowych, oprogramowania oraz infrastruktury sieciowej,
- inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.02.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.02.2. Podstawy informatyki	30
INF.02.3. Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy	120
INF.02.4. Eksploatacja urządzeń peryferyjnych	45
INF.02.5. Naprawa urządzeń techniki komputerowej	120
INF.02.6. Montaż i eksploatacja lokalnej sieci komputerowej	150
INF.02.7. Eksploatacja urządzeń sieciowych	45
INF.02.8. Administrowanie serwerowymi systemami operacyjnymi	180
INF.02.9. Język obcy zawodowy	30
Razem	750
INF.02.10. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.02.11. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.03.2. Podstawy informatyki <sup>3)</sup>	30 <sup>3)</sup>
INF.03.3. Projektowanie stron internetowych	90
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	150
INF.03.5. Programowanie aplikacji internetowych	210
INF.03.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	510+30 <sup>3)</sup>
INF.03.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.03.8. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia, właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

<sup>3)</sup> Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

#### **MOŻLIWOŚCI PODNOSZENIA KWALIFIKACJI W ZAWODZIE**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik informatyk po potwierdzeniu kwalifikacji INF.03.Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik programista po potwierdzeniu kwalifikacji INF.04.Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji.

**TECHNIK PROGRAMISTA****351406****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych

INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik programista powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych:
  - a) tworzenia i administrowania stronami internetowymi,
  - b) tworzenia, administrowania i użytkowania relacyjnych baz danych,
  - c) programowania aplikacji internetowych,
  - d) tworzenia i administrowania systemami zarządzania treścią;
- 2) w zakresie kwalifikacji INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji:
  - a) projektowania, programowania i testowania zaawansowanych aplikacji webowych,
  - b) projektowania, programowania i testowania aplikacji desktopowych,
  - c) projektowania, programowania i testowania aplikacji mobilnych.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych	
INF.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowe dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 3) stosuje zasady ochrony przeciwpożarowej w środowisku pracy 4) określa wymagania ergonomiczne na stanowisku pracy 5) stosuje zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia obowiązki pracodawcy i pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich 3) wymienia rodzaje obligatoryjnych szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy 4) identyfikuje system kar dla pracownika z tytułu nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania pracy 5) wskazuje obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym

	6) wymienia rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy i chorób zawodowych
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) określa skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka 3) określa skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 4) opisuje skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 5) wyjaśnia pojęcia choroba zawodowa i wypadek przy pracy
5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) identyfikuje środki ochrony zbiorowej 2) wskazuje środki ochrony zabezpieczające przed hałasem w pracy biurowej 3) identyfikuje wymagania w zakresie oświetlenia, temperatury i mikroklimatu pomieszczeń biurowych 4) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające porażeniem prądem w pracy biurowej 5) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające pogorszeniu wzroku i zniekształceniu kręgosłupa 6) dobiera środki ochrony zbiorowej do rodzaju zagrożeń w pracy biurowej
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.03.2. Podstawy informatyki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	1) identyfikuje parametry urządzeń techniki komputerowej 2) porównuje parametry tego samego typu urządzeń techniki komputerowej (np. dwie karty graficzne, dwa dyski twarde) 3) przelicza jednostki pojemności pamięci masowych 4) dobiera urządzenia techniki komputerowej zgodnie z wymaganiami technicznymi stanowiska
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	1) opisuje zasadę działania procesora (rozkazy)

	2) wymienia zależności między pamięcią operacyjną, procesorem i pozostałymi elementami systemu komputerowego
3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	1) identyfikuje system informatyczny 2) podaje przykłady systemów informacji przetwarzanych elektronicznie, w tym system PESEL, system postępowania rekrutacyjnego do szkół, e-dziennik, system bankowości elektronicznej, profil zaufany 3) opisuje miejsca przechowywania informacji: serwer lokalny, chmura, nośniki danych 4) dobiera systemy informatyczne pod względem ich funkcjonalności 5) opisuje działanie portali społecznościowych 6) określa zasady bezpiecznego korzystania z portali społecznościowych 7) podaje przykłady zastosowań systemów informatycznych w działalności biznesowej, w tym e-commerce, e-sklep, e-faktura, systemy rezerwacyjne
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla osób niepełnosprawnych	1) wymienia dostępne udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami 2) wymienia wymagania dotyczące poziomu dostępności według wytycznych WCAG 2.0
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	1) wymienia topologie sieci 2) identyfikuje cechy modelu TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) i protokołów komunikacji sieciowej 3) opisuje sieć bezprzewodową oraz sieć przewodową 4) stosuje programy monitorujące łącze internetowe 5) definiuje pojęcia: pobieranie i wysyłanie danych 6) opisuje zasady działania sieci synchronicznej i asynchronicznej 7) wykazuje różnice w działaniu sieci synchronicznej i asynchronicznej 8) wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa przy korzystaniu z sieci 9) używa komunikatorów tekstowych, audio-video oraz tablic interaktywnych 10) stosuje zasadę netykiety
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	1) przekształca liczby zapisane w różnych pozycyjnych systemach liczbowych: dwójkowym, ósemkowym, szesnastkowym, dziesiętnym 2) zapisuje liczby w kodzie uzupełnieniowym do dwóch 3) wykonuje podstawowe działania logiczne i arytmetyczne na liczbach binarnych 4) wykorzystuje dostępne narzędzia informatyczne do wykonywania działań na liczbach zapisanych w różnych pozycyjnych systemach liczbowych (np. kalkulatory HEX, DEC, BIN)
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	1) rozróżnia rodzaje szkodliwego oprogramowania 2) rozróżnia rodzaje ataków hakerskich 3) wymienia środki zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem oraz atakami hakerskimi 4) wymienia zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej,

	<p>poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni</p> <p>5) opisuje zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom</p> <p>6) przestrzega zasad bezpiecznego przechowywania danych</p> <p>7) przestrzega zasad bezpieczeństwa swojego cyfrowego wizerunku i tożsamości</p> <p>8) przestrzega zasad prywatności w cyfrowym świecie</p> <p>9) wymienia i omawia podstawowe pojęcia związane z ochroną danych osobowych, ochroną informacji, prawami autorskimi i własnością intelektualną oraz wyjaśnia potrzebę ich ochrony</p> <p>10) stosuje zasady dokonywania bezpiecznych transakcji w internecie</p>
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<p>1) wymienia cele normalizacji krajowej</p> <p>2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy</p> <p>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</p> <p>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</p>
INF.03.3. Projektowanie stron internetowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników (HTML – HyperText Markup Language)	<p>1) korzysta ze standardów dokumentów hipertekstowych</p> <p>2) stosuje znaczniki języka HTML</p> <p>3) definiuje strukturę dokumentu hipertekstowego korzystając ze znaczników sekcji</p> <p>4) definiuje hierarchię treści stosując znaczniki nagłówków i paragrafu</p> <p>5) definiuje elementy strony internetowej: listy, tabele, obrazy, odnośniki, kontrolki</p> <p>6) wykonuje formularze na stronie internetowej</p>
2) stosuje kaskadowe arkusze stylów do tworzenia responsywnych stron internetowych	<p>1) stosuje style lokalne, wewnętrzne i zewnętrzne</p> <p>2) stosuje kaskadowość stylów</p> <p>3) rozróżnia selektory elementów, atrybutów, specjalne, pseudoklas i pseudoelementów</p> <p>4) rozpoznaje selektory CSS (Cascading Style Sheets)</p> <p>5) stosuje selektory CSS, ich własności i wartości</p> <p>6) projektuje wygląd strony internetowej przy wykorzystaniu języka CSS</p> <p>7) wykonuje responsywne strony internetowe z wykorzystaniem CSS</p>
3) stosuje systemy zarządzania treścią CMS (Content Management System)	<p>1) określa funkcje systemów zarządzania treścią</p> <p>2) określa funkcje panelu administratora w systemach zarządzania treścią</p> <p>3) instaluje systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress)</p> <p>4) konfiguruje systemy zarządzania treścią (Joomla! i WordPress)</p> <p>5) administruje systemem zarządzania treścią (Joomla! i WordPress)</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>6) wykorzystuje gotowe szablony dla systemów CMS</li><li>7) aktualizuje systemy CMS</li><li>8) projektuje strony internetowe przy wykorzystaniu systemów CMS</li></ul>
4) projektuje grafikę komputerową	<ul style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia podstawowe pojęcia dotyczące grafiki komputerowej rastrowej i wektorowej</li><li>2) przestrzega zasad cyfrowego zapisu obrazu</li><li>3) dobiera oprogramowanie do obróbki grafiki komputerowej</li><li>4) identyfikuje różne formaty plików graficznych</li><li>5) stosuje różne modele barw</li><li>6) osadza tekst na grafice oraz dobiera jego krój i styl</li><li>7) korzysta z funkcji edytora grafiki wektorowej</li><li>8) korzysta z funkcji edytora grafiki rastrowej</li><li>9) wykonuje edycję plików graficznych na potrzeby stron internetowych</li><li>10) projektuje elementy graficzne dla strony internetowej</li></ul>
5) wykorzystuje elementy multimedialne na stronach internetowych	<ul style="list-style-type: none"><li>1) określa zasady komputerowego przetwarzania wideo i dźwięku przygotowanego na potrzeby strony internetowej</li><li>2) dobiera oprogramowanie do edycji obrazu ruchomego i dźwięku</li><li>3) wykonuje animacje na potrzeby strony internetowej</li><li>4) wykonuje materiały wideo na potrzeby strony internetowej</li><li>5) edytuje wideo i dźwięk na potrzeby strony internetowej</li><li>6) osadza elementy multimedialne na stronie internetowej</li><li>7) importuje materiały multimedialne do systemów zarządzania treścią CMS</li></ul>
6) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami	<ul style="list-style-type: none"><li>1) projektuje układ sekcji na stronie internetowej</li><li>2) analizuje projekt strony internetowej</li><li>3) tworzy strukturę strony internetowej zgodnie z projektem</li><li>4) dobiera paletę barw dla strony internetowej</li><li>5) dobiera czcionki dla strony internetowej</li><li>6) uwzględnia potrzeby użytkowników z różnymi niepełnosprawnościami przy projektowaniu stron internetowych, np. kontrast, powiększenie, inne elementy wspomagające niepełnosprawnych</li><li>7) opisuje zasady i znaczenie wytycznych dotyczących ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie</li><li>8) tworzy stronę zgodną z wytycznymi dotyczącymi ułatwień w dostępie do treści publikowanych w internecie</li></ul>
7) stosuje reguły testowania, walidacji i optymalizacji stron internetowych	<ul style="list-style-type: none"><li>1) testuje stronę internetową w różnych przeglądarkach</li><li>2) testuje responsywność strony internetowej</li><li>3) określa proces walidacji strony internetowej</li><li>4) dobiera narzędzia walidacji strony internetowej</li><li>5) dokonuje walidacji strony internetowej</li><li>6) optymalizuje stronę internetową</li><li>7) określa proces pozycjonowania strony internetowej</li></ul>



	8) stosuje zasady dostępności (WCAG) i pozycjonowania strony internetowej
8) publikuje witryny i aplikacje internetowe	1) opisuje usługi hostingu 2) dobiera usługi hostingu w zależności od potrzeb użytkownika 3) opisuje operacje na domenach internetowych 4) wykonuje operacje na domenach internetowych 5) rozpoznaje etapy publikacji witryn i aplikacji internetowych 6) opisuje funkcje programów wykorzystywanych do przesyłania danych na serwer 7) dobiera program do przesyłania danych na serwer 8) przesyła dane na serwer 9) dobiera pakiety serwerowe www 10) sprawdza poprawność publikowanych stron www 11) publikuje witryny internetowe
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami dotyczącymi baz danych	1) określa pojęcia związane z bazami danych: encja, związki encji, atrybuty encji, klucz relacji 2) określa typy danych używanych w bazach danych 3) stosuje odpowiednie typy danych przy zdefiniowaniu encji 4) rozpoznaje postacie normalne baz danych 5) opisuje cechy relacyjnej bazy danych
2) tworzy diagramy E/R (Entity-Relationship Diagram)	1) charakteryzuje typy notacji diagramów E/R 2) rozróżnia bloki składowe diagramów E/R 3) analizuje diagramy E/R 4) definiuje encje i atrybuty encji 5) definiuje związki między encjami i określa ich liczebność 6) dobiera typ danych do określonych atrybutów encji 7) określa klucz główny dla encji
3) korzysta z systemów zarządzania bazami danych SZBD (Database Management System)	1) rozróżnia dostępne SZBD 2) dobiera SZBD do określonego zastosowania 3) instaluje SZBD 4) konfiguruje SZBD do pracy w środowisku wielu użytkowników 5) aktualizuje SZBD
4) stosuje strukturalny język zapytań SQL (Structured Query Language)	1) opisuje polecenia języka SQL 2) stosuje polecenia języka SQL 3) definiuje struktury baz danych przy użyciu instrukcji języka zapytań 4) wyszukuje informacje w bazie danych przy użyciu języka SQL 5) zmienia rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL 6) usuwa rekordy w bazie danych przy użyciu języka SQL 7) tworzy skrypty w strukturalnym języku zapytań
5) tworzy relacyjne bazy danych zgodnie z projektem	1) definiuje tabele w bazie danych na podstawie projektu 2) definiuje typy danych oraz atrybuty kolumn 3) wprowadza dane do bazy danych



	4) programuje skrypty automatyzujące proces tworzenia struktury bazy danych 5) importuje dane z pliku 6) eksportuje strukturę bazy danych i dane do pliku
6) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych	1) tworzy formularze do wprowadzania danych i modyfikowania danych 2) identyfikuje rodzaje zapytań 3) tworzy zapytania i podzapytania do tabel bazy danych 4) tworzy raporty w bazie danych
7) modyfikuje struktury baz danych	1) analizuje strukturę bazy danych w celu jej modyfikacji 2) rozbudowuje strukturę bazy danych tworząc tabele, pola, relacje i atrybuty 3) weryfikuje poprawność struktury bazy danych po rozbudowie 4) usuwa elementy struktury bazy danych oraz dane 5) modyfikuje strukturę bazy oraz dane bazy
8) zarządza systemem bazy danych	1) tworzy użytkowników bazy danych 2) określa uprawnienia dla użytkowników 3) kontroluje spójność bazy danych 4) tworzy kopię zapasową struktury bazy danych 5) weryfikuje poprawność kopii zapasowej bazy danych 6) przywraca dane z kopii zapasowej bazy danych 7) importuje i eksportuje tabele bazy danych 8) diagnozuje i naprawia bazę danych
INF.03.5. Programowanie aplikacji internetowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje zasady programowania	1) analizuje problemy programistyczne 2) stosuje algorytmy 3) stosuje zasady programowania strukturalnego
2) stosuje skryptowe języki programowania	1) stosuje języki JavaScript oraz jeden z języków: Python, ASP.NET, PHP, JSP do tworzenia aplikacji internetowych 2) identyfikuje skryptowe języki programowania 3) implementuje algorytmy w języku interpretowanym 4) posługuje się typami prostymi i złożonymi, zmiennymi i operatorami w skryptowych językach programowania 5) stosuje instrukcje sterujące skryptowych języków programowania 6) stosuje funkcje oraz wybrane biblioteki skryptowych języków programowania 7) tworzy strony internetowe wykorzystujące skryptowe języki programowania
3) programuje skrypty wykonywane po stronie klienta	1) programuje w języku JavaScript 2) stosuje w programowaniu obsługę zdarzeń myszy i klawiatury 3) stosuje biblioteki wykorzystywane w skryptach po stronie klienta 4) definiuje skrypty obsługujące formularze i kontrolki HTML (HyperText Markup Language) 5) wykorzystuje mechanizmy walidacji formularzy HTML za pomocą mechanizmów HTMLS 6) korzysta z funkcji modelu DOM

	7) korzysta z bibliotek i frameworków języka JavaScript, w tym z biblioteki jQuery, Angular, React
4) programuje skrypty wykonywane po stronie serwera	1) programuje w jednym z języków Python, ASP.NET, PHP, JSP 2) stosuje wbudowane instrukcje, funkcje 3) stosuje metody przesyłania danych z formularza 4) programuje wysyłanie danych z formularza HTML 5) stosuje biblioteki do obsługi bazy danych, odpowiednie dla języka i frameworka 6) korzysta z funkcji do obsługi plików 7) korzysta z funkcji do obsługi ciasteczek (ang. Cookies) oraz sesji
5) stosuje środowisko programistyczne i uruchomieniowe aplikacji internetowych	1) opisuje funkcje środowiska programistycznego 2) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania 3) tworzy programy w wybranym środowisku programistycznym 4) instaluje i konfiguruje serwer WWW 5) instaluje i konfiguruje serwer baz danych 6) korzysta z gotowych pakietów dla aplikacji internetowych, np. phpMyAdmin
6) przeprowadza walidację kodu programu	1) analizuje błędy w kodzie źródłowym programu 2) wykonuje testy tworzonych programów 3) poprawia błędy w tworzonych programach 4) stosuje debugger w przeglądarce internetowej
7) dokumentuje tworzoną aplikację	1) stosuje komentarze w kodzie źródłowym programu 2) tworzy dokumentację programu 3) tworzy instrukcję użytkownika programu
INF.03.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) uczeń posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje),	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku

<p>artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej nauki języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</p>

d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.03.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako techniki radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych 3) analizuje własne kompetencje

	4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.03.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań

5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy
----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji	
INF.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy 2) określa skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka 3) określa skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 4) opisuje skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 5) wyjaśnia pojęcia choroba zawodowa i wypadek przy pracy
2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych na stanowisku pracy	1) identyfikuje środki ochrony zbiorowej 2) wskazuje środki ochrony zabezpieczające przed hałasem w pracy biurowej 3) identyfikuje wymagania w zakresie oświetlenia, temperatury i mikroklimatu pomieszczeń biurowych 4) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające porażeniem prądem w pracy biurowej 5) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające pogorszeniu wzroku i zniekształceniu kręgosłupa 6) dobiera środki ochrony zbiorowej do rodzaju zagrożeń w pracy biurowej
3) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.04.2. Podstawy informatyki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:



1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	<ol style="list-style-type: none"><li>1) identyfikuje parametry urządzeń techniki komputerowej</li><li>2) porównuje parametry tego samego typu urządzeń techniki komputerowej (np. dwie karty graficzne, dwa dyski twarde)</li><li>3) przelicza jednostki pojemności pamięci masowych</li><li>4) dobiera urządzenia techniki komputerowej zgodnie z wymaganiami technicznymi stanowiska</li></ol>
2) definiuje elementy architektury systemów komputerowych	<ol style="list-style-type: none"><li>1) opisuje zasadę działania procesora (rozkazy)</li><li>2) wymienia zależności między pamięcią operacyjną, procesorem i pozostałymi elementami systemu komputerowego</li></ol>
3) charakteryzuje systemy informatyczne oraz rozróżnia systemy informatyczne pod względem funkcjonalności	<ol style="list-style-type: none"><li>1) identyfikuje system informatyczny</li><li>2) podaje przykłady systemów informacji przetwarzanych przez system informatyczny, w tym system PESEL, system postępowania rekrutacyjnego do szkół, e-dziennik, system bankowości elektronicznej, profil zaufany</li><li>3) opisuje miejsca przechowywania informacji: serwer lokalny, chmura, nośniki danych</li><li>4) dobiera systemy informatyczne pod względem ich funkcjonalności</li><li>5) opisuje działanie portali społecznościowych</li><li>6) określa zasady bezpiecznego korzystania z portali społecznościowych</li><li>7) podaje przykłady zastosowań systemów informatycznych w działalności biznesowej, w tym e-commerce, e-sklep, e-faktura, systemy rezerwacyjne</li></ol>
4) stosuje zalecenia dotyczące ułatwień dostępności serwisów internetowych dla osób niepełnosprawnych	<ol style="list-style-type: none"><li>1) wymienia dostępne udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami</li><li>2) wymienia wymagania dotyczące poziomu dostępności według wytycznych WCAG 2.0</li></ol>
5) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	<ol style="list-style-type: none"><li>1) wymienia topologie sieci</li><li>2) identyfikuje cechy modelu TCP/IP i protokołów komunikacji sieciowej</li><li>3) opisuje sieć bezprzewodową oraz sieć przewodową</li><li>4) oblicza przepustowość sieci</li><li>5) definiuje pojęcia pobieranie i wysyłanie danych</li><li>6) opisuje zasady działania sieci synchronicznej i asynchronicznej</li><li>7) wykazuje różnice w działaniu sieci synchronicznej i asynchronicznej</li><li>8) wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa przy korzystaniu z sieci</li><li>9) używa komunikatorów tekstowych, audio-video oraz tablic interaktywnych</li><li>10) stosuje zasadę netykiety</li></ol>
6) stosuje pozycyjne systemy liczbowe	<ol style="list-style-type: none"><li>1) przekształca liczby zapisane w różnych pozycyjnych systemach liczbowych: dwójkowym, ósemkowym, szesnastkowym, dziesiętnym</li><li>2) zapisuje liczby w kodzie uzupełnieniowym do dwóch</li><li>3) wykonuje podstawowe działania logiczne i arytmetyczne na liczbach binarnych</li></ol>



	4) wykorzystuje dostępne narzędzia informatyczne do wykonywania działań na liczbach zapisanych w różnych pozycyjnych systemach liczbowych (np. kalkulatory HEX, DEC, BIN)liczbowych
7) stosuje zasady cyberbezpieczeństwa	1) rozróżnia rodzaje szkodliwego oprogramowania 2) rozróżnia rodzaje ataków hakerskich 3) wymienia środki zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem oraz atakami hakerskimi 4) wymienia zagrożenia dla sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka, wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni 5) opisuje zagrożenia dla sfery psychicznej człowieka (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej człowieka, wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom 6) przestrzega zasad bezpiecznego przechowywania danych 7) przestrzega zasad bezpieczeństwa swojego cyfrowego wizerunku i tożsamości 8) przestrzega zasad prywatności w cyfrowym świecie 9) wymienia i omawia podstawowe pojęcia związane z ochroną danych osobowych, ochroną informacji, prawami autorskimi i własnością intelektualną oraz wyjaśnia potrzebę ich ochrony 10) stosuje zasady dokonywania bezpiecznych transakcji w internecie
8) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.04.3. Projektowanie oprogramowania	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się prostymi typami danych	1) rozróżnia typy numeryczne stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowe 2) rozpoznaje typ logiczny 3) rozróżnia typy znakowe i łańcuchowe 4) posługuje się typami liczbowymi stałoprzecinkowe i zmiennoprzecinkowymi, typem logicznym, typem znakowym i łańcuchowym
2) posługuje się złożonymi typami danych	1) rozróżnia rodzaje złożonych typów danych 2) posługuje się tablicami jednowymiarowymi i dwuwymiarowymi 3) posługuje się tablicami dynamicznymi, asocjacyjnymi 4) posługuje się typem rekordowym, np. struktura, unia 5) posługuje się typem plikowym 6) posługuje się typem wskaźnikowym 7) charakteryzuje cechy kolekcji, w tym znaczenie iteratora

	<ul style="list-style-type: none"> <li>8) posługuje się kolekcjami, np. listami, kolejkami, stosami, wektorami</li> <li>9) projektuje zestawy danych dla problemu programistycznego</li> </ul>
3) stosuje metody rozwiązywania problemów za pomocą algorytmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) projektuje algorytmy za pomocą różnych metod: schematów blokowych, listy kroków, drzew decyzyjnych, pseudokodu</li> <li>2) charakteryzuje algorytmy iteracyjne, tekstowe i szyfrowania, tablicowe</li> <li>3) charakteryzuje algorytmy rekurencyjne</li> <li>4) charakteryzuje problemy i metody ich rozwiązywania, np. algorytmy heurystyczne, problem komiwojażera</li> <li>5) określa złożoność obliczeniową algorytmów</li> </ul>
4) stosuje algorytmy sortowania i wyszukiwania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje typy sortowania i ich złożoność obliczeniową</li> <li>2) stosuje różne typy sortowania, np. bąbelkowe, zachłanne, przez wstawianie, szybkie, metodą dziel i zwyciężaj</li> <li>3) stosuje algorytmy wyszukiwania dla tablic, list, kolejek, stosów</li> </ul>
5) dobiera narzędzia i metodologie do planowania i zarządzania projektem	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa funkcje narzędzi do zarządzania projektem</li> <li>2) stosuje diagramy do zarządzania etapami projektu, zadaniami i czasem, np. diagram Gantta</li> <li>3) korzysta z programów wspierających zarządzanie projektami, np. Jira, Trello</li> <li>4) korzysta z systemu kontroli wersji, np. Git</li> </ul>
6) projektuje aplikację	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) analizuje wymagania klienta i tworzy zgodny z nimi projekt</li> <li>2) tłumaczy wymagania klienta na specyfikację techniczną dla zespołu programistów</li> <li>3) identyfikuje elementy interfejsu użytkownika, np. okna, dialogi, kontrolki, formularze, paski narzędziowe, widgety</li> <li>4) projektuje interfejs użytkownika i wygląd aplikacji</li> <li>5) dostosowuje interfejs do różnych platform</li> <li>6) projektuje aplikacje w różnych paradygmatach programowania: strukturalnym, obiektowym</li> <li>7) projektuje aplikację opartą na architekturze klient-serwer</li> <li>8) projektuje struktury danych dla aplikacji</li> <li>9) projektuje funkcjonalność aplikacji</li> <li>10) planuje system zabezpieczeń aplikacji</li> </ul>
7) planuje przedsięwzięcie programistyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa cel projektu</li> <li>2) określa fazy realizacji projektu</li> <li>3) charakteryzuje cykl życia projektu informatycznego i jego poszczególne etapy</li> <li>4) określa zasoby ludzkie oraz ramy czasowe wykonania projektu</li> <li>5) planuje etapy tworzenia aplikacji</li> <li>6) korzysta z metodologii zarządzania projektem: model kaskadowy (waterfall), model przyrostowy, model prototypowy, metodyki zwinne (Agile oraz przynajmniej jedną z Scrum, Lean, Kanban)</li> <li>7) dobiera optymalną metodologię zarządzania projektem</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>8) organizuje prace projektowe</li> <li>9) stosuje harmonogram czynności w celu efektywnego osiągnięcia celów</li> </ul>
8) stosuje wzorce projektowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera wzorzec projektowy do zadania programistycznego</li> <li>2) stosuje wzorce projektowe w programowaniu obiektowym, np. Metoda szablonowa (Template method), Fasada (Facade), Kompozyt (Composite)</li> </ul>
9) stosuje zagadnienia prawa autorskiego w dziedzinie programowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia autorskie prawa osobiste i majątkowe</li> <li>2) określa czas trwania praw autorskich</li> <li>3) określa konsekwencje naruszenia prawa autorskiego</li> <li>4) charakteryzuje elementy własności intelektualnej (dobra niematerialne, własności przemysłowe)</li> <li>5) rozróżnia typy licencji oprogramowania</li> </ul>
INF.04.4. Programowanie obiektowe	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla obiektowych aplikacji konsolowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia kompilatory i interpretery</li> <li>2) charakteryzuje zadania kompilatora, interpretera, debuggera</li> <li>3) analizuje błędy w kodzie za pomocą debuggera</li> <li>4) charakteryzuje etapy kompilacji i interpretacji kodu</li> <li>5) charakteryzuje pojęcie biblioteki</li> <li>6) kompiluje i uruchamia programy</li> </ul>
2) przestrzega zasad programowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dzieli program na funkcje (metody)</li> <li>2) stosuje rekurencję</li> <li>3) implementuje algorytmy w programie</li> </ul>
3) korzysta z typów danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje proste i złożone typy danych</li> <li>2) deklaruje własne typy danych</li> <li>3) deklaruje zmienne różnych typów danych</li> <li>4) wykonuje operacje na zmiennych: wejścia i wyjścia, arytmetyczne, logiczne</li> <li>5) stosuje typy złożone i operacje na nich</li> </ul>
4) stosuje wyrażenia, instrukcje i biblioteki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje operatory arytmetyczne, przypisania, porównania, logiczne, operatory do obsługi łańcuchów, bitowe</li> <li>2) wykorzystuje priorytety operatorów do właściwego budowania wyrażeń</li> <li>3) stosuje instrukcję warunkową i wyboru</li> <li>4) stosuje instrukcje pętli</li> <li>5) korzysta z wybranych bibliotek języka C++, C#, Python lub innego języka programowania: biblioteka standardowa, biblioteka z funkcjami matematycznymi, biblioteka z podstawowymi algorytmami</li> </ul>
5) stosuje zasady programowania obiektowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje obiektowe podejście do rozwiązywania problemów</li> <li>2) charakteryzuje pojęcia klasa, obiekt, metoda, pole, dziedziczenie, hermetyzacja, polimorfizm</li> <li>3) dzieli zagadnienie na klasy</li> <li>4) powołuje obiekty</li> <li>5) planuje aplikację z zastosowaniem hermetyzacji, dziedziczenia i polimorfizmu</li> </ul>
6) definiuje klasy	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) definiuje pola klasy</li> <li>2) określa zakres widoczności pól klasy i definiuje kwalifikatory dostępu</li> <li>3) definiuje metody klasy</li> </ul>

	4) definiuje konstruktory, w tym konstruktor kopiujący, i destruktor klasy 5) definiuje instrukcje inicjujące konstruktora 6) określa zakres widoczności metod klasy i definiuje kwalifikatory dostępu 7) implementuje funkcjonalność klasy 8) deklaruje obiekty i odwołuje się obiektem do składowych klasy 9) definiuje składniki statyczne klasy 10) rozróżnia klasy dziedziczone i zaprzyjaźnione 11) tworzy funkcje zaprzyjaźnione z klasą 12) stosuje składnik statyczny klasy i metody do ich obsługi
7) definiuje klasy pochodne	1) buduje hierarchię dziedziczenia klas w programie 2) wydziela metody i pola do odpowiednich klas w hierarchii dziedziczenia 3) definiuje klasy bazowe i pochodne 4) stosuje metody wirtualne, definiuje klasy abstrakcyjne
8) programuje szablony (wzorce) klas	1) definiuje szablony klas dla obsługi prostych typów liczbowych
9) programuje obsługę wyjątków	1) stosuje szkielet obsługi wyjątków z instrukcjami try i catch 2) stosuje instrukcję throw 3) opracowuje listę możliwych błędów wykonania aplikacji 4) definiuje obsługę dla błędów wykonania aplikacji
INF.04.5. Programowanie aplikacji desktopowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji desktopowych	1) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania (np. Visual Studio) 2) stosuje środowiska IDE, RAD 3) rozpoznaje narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji desktopowych
2) wykorzystuje frameworki do programowania aplikacji desktopowych	1) charakteryzuje pojęcie framework 2) stosuje frameworki typowe dla aplikacji desktopowych, np. WPF, Qt
3) programuje desktopowe aplikacje okienkowe	1) rozróżnia elementy interfejsu użytkownika (okno, dialog modalny i niemodalny, kontrolki) 2) stosuje języki programowania odpowiednie dla aplikacji desktopowych, np. C++, C#, Visual Basic, Java, Python 3) stosuje język do projektowania interfejsu użytkownika np. XAML 4) programuje okna aplikacji 5) programuje system menu aplikacji 6) programuje okna dialogowe aplikacji 7) programuje obsługę zdarzeń myszy i klawiatury
INF.04.6. Programowanie aplikacji mobilnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji mobilnych	1) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania (np. Visual Studio, Android Studio, XCode) 2) stosuje środowiska IDE, RAD

	3) rozpoznaje narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji mobilnych
2) programuje aplikacje mobilne	1) programuje aplikacje w jednym z systemów mobilnych: iOS lub Android 2) stosuje języki programowania dedykowane dla aplikacji mobilnych na systemach iOS lub Android: Objective-C lub Swift lub Java lub C# 3) programuje przechowywanie danych i preferencji użytkownika w aplikacjach mobilnych 4) identyfikuje elementy UI aplikacji mobilnej (przyciski, nawigacja, okna dialogowe, listy, formularze, paski narzędziowe, grafika, animacje, dźwięk) 5) programuje interfejs użytkownika za pomocą języka XAML 6) programuje aplikacje mobilne przy wykorzystaniu elementów UI 7) programuje proste aplikacje mobilne typu zegar, powiadamianie, kalendarz, formularz, lokalizacja (system nawigacji satelitarnej) 8) pobiera i wysyła dane z lub do internetu dla aplikacji mobilnej 9) programuje aplikację mobilną korzystającą z bazy danych 10) tworzy aplikacje dostosowane do danej platformy mobilnej (np. system Android smartfon, system Android Tablet, IPAD iPhone) 11) uruchamia aplikacje mobilne 12) przygotowuje aplikacje do publikacji w sklepie
INF.04.7. Programowanie aplikacji zaawansowanych webowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) wykorzystuje środowisko programistyczne dla aplikacji zaawansowanych webowych	1) dobiera środowisko programistyczne do określonych zadań i języka programowania (np. Visual Studio, Eclipse Jet Brains) 2) stosuje środowiska IDE, RAD 3) rozpoznaje narzędzia wykorzystywane w procesie tworzenia aplikacji webowych
2) wykorzystuje frameworki do programowania aplikacji webowych	1) stosuje frameworki typowe dla aplikacji webowych: ASP.NET Core, Django, Angular, React.js, Node.js 2) wykorzystuje bibliotekę jQuery lub jej odpowiednik
3) programuje zaawansowane aplikacje webowych	1) stosuje języki programowania odpowiednie dla aplikacji webowych, np. PHP, C#, Python, JavaScript 2) stosuje mechanizm sesji użytkownika, ciasteczek 3) programuje dynamiczne formularze, systemy logowania i kontroli dostępu do określonych elementów witryny 4) programuje aplikacje korzystające z bazy danych 5) programuje wybrane elementy funkcjonalności e-sklepu, portalu społecznościowego, serwisu ogłoszeniowego, serwisu rezerwacyjnego
INF.04.8. Testowanie i dokumentowanie aplikacji	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:

1) przeprowadza walidację kodu programu	1) dobiera narzędzia i środowisko do testowania programów 2) wykonuje testy tworzonych programów 3) identyfikuje błędy w tworzonych programach 4) poprawia błędy w tworzonych programach, skryptach 5) optymalizuje kod źródłowy
2) dokumentuje tworzoną aplikację	1) stosuje komentarze w kodzie źródłowym programu 2) pisze dokumentację kodu 3) pisze dokumenty pomocy programu 4) pisze instrukcję użytkownika aplikacji 5) pisze instrukcję użytkownika programu 6) pisze dokumentację wdrożenia projektu 7) przygotowuje dokumentację z wykonanych testów
3) przeprowadza testy	1) charakteryzuje metodyki testowania 2) przygotowuje testy funkcjonalne i niefunkcjonalne 3) przeprowadza testy funkcjonalne 4) przeprowadza testy w kolejnych fazach projektu informatycznego 5) przeprowadza testy niefunkcjonalne: użyteczności, wydajnościowe, obciążeniowe, zgodności, bezpieczeństwa 6) korzysta z systemów raportowania błędów, np. BugZilla, JIRA 7) przeprowadza testy interfejsu 8) testuje prototyp projektu interfejsu 9) przygotowuje środowiska testowe 10) planuje scenariusze testowania aplikacji 11) pisze scenariusze testowania aplikacji 12) raportuje błędy po przeprowadzonych testach 13) automatyzuje proces testowania 14) testuje aplikację 15) weryfikuje zgodność aplikacji z oczekiwaniami klienta
INF.04.9. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje



<p>w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje czy filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</p> <p>b) współdziała w grupie</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p>

c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.04.10. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako technikę radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł

	2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.04.11. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu

	2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

### **WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK PROGRAMISTA**

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### **Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych**

Pracownia stron WWW, baz danych i aplikacji wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, tablet z możliwością podłączenia do projektora, ekran lub tablicę multimedialną, projektor lub telewizor oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner, oprogramowanie do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej oraz animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne systemy zarządzania bazą danych, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do intranetu, oprogramowanie do tworzenia grafiki rastrowej i wektorowej oraz animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne systemy zarządzania bazą danych, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną.

#### **Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji**

Pracownia programowania aplikacji wyposażona w:

- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny, podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, tablet z możliwością podłączenia do projektora, ekran lub tablicę multimedialną i projektor lub telewizor oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner, kompilatory różnych języków programowania, edytor różnych języków programowania, oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne środowiska programistyczne, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji desktopowych oraz mobilnych, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, urządzenia mobilne do testowania aplikacji, np. tablet, smartfon, smartwatch, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny, podłączony do sieci lokalnej z dostępem do internetu, kompilatory różnych języków programowania, edytor różnych języków programowania, oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo, różne środowiska programistyczne, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania, oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji desktopowych oraz mobilnych, pakiety oprogramowania zawierające serwer WWW, SQL, PHP, urządzenia mobilne do testowania aplikacji, np. tablet, smartfon, smartwatch, serwer hostingowy do testowania projektów webowych, dokumentację techniczną.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych:

- przedsiębiorstwa usługowe zajmujące się projektowaniem, tworzeniem i obsługą systemów informatycznych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się hostingiem oraz projektowaniem, tworzeniem i administracją witryn internetowych oraz innych technologii webowych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem programów desktopowych i aplikacji internetowych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem aplikacji mobilnych,
- przedsiębiorstwa zajmujące się projektowaniem UI,
- przedsiębiorstwa zajmujące się modelowaniem, projektowaniem i drukiem 3D,
- inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.03.2. Podstawy informatyki	30
INF.03.3. Projektowanie stron internetowych	90
INF.03.4. Projektowanie i administrowanie bazami danych	150
INF.03.5. Programowanie aplikacji internetowych	210
INF.03.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	540
INF.03.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.03.8. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

INF.04. Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.04.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	15
INF.04.2. Podstawy informatyki <sup>3)</sup>	30 <sup>3)</sup>
INF.04.3. Projektowanie oprogramowania	75
INF.04.4. Programowanie obiektowe	150
INF.04.5. Programowanie aplikacji desktopowych	120
INF.04.6. Programowanie aplikacji mobilnych	150
INF.04.7. Programowanie aplikacji zaawansowanych webowych	150
INF.04.8. Testowanie i dokumentowanie aplikacji	60
INF.04.9. Język obcy zawodowy	60
Razem	780+30 <sup>3)</sup>
INF.04.10. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.04.11. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

<sup>3)</sup> Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

#### **MOŻLIWOŚCI PODNOSZENIA KWALIFIKACJI W ZAWODZIE**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik programista po potwierdzeniu kwalifikacji INF.03. Tworzenie i administrowanie stronami i aplikacjami internetowymi oraz bazami danych, może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik informatyk po potwierdzeniu kwalifikacji INF.02. Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i lokalnych sieci komputerowych.



## TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ

311412

### KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE

INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych

### CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej:
  - a) montowania i uruchamiania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
  - b) utrzymania w ruchu i konserwowania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
  - c) naprawy instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej;
- 2) w zakresie kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych:
  - a) montowania i uruchamiania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych,
  - b) utrzymania w ruchu, konserwowania i naprawy pozabudynkowych sieci szerokopasmowych.

### EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
INF.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska</li> <li>2) rozpoznaje symbole związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową i ochroną środowiska</li> <li>3) rozpoznaje znaki nakazu, zakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej</li> <li>4) wymienia podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ochroną środowiska</li> <li>5) wskazuje rozwiązania ergonomiczne przy doborze narzędzi i organizacji stanowiska pracy podczas montażu i eksploatacji instalacji wewnątrzbudynkowych</li> </ol>
2) określa zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> <li>2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska</li> </ol>
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>2) wymienia obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy</li> <li>4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> </ol>

4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) wymienia czynniki szkodliwe występujące na stanowisku pracy podczas montażu i eksploatacji instalacji wewnątrzbudynkowych 2) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka 3) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka 4) wymienia skutki porażenia prądem podczas montażu urządzeń elektrycznych
5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.05.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się terminologią z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	1) wykorzystuje pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki 2) rozpoznaje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice 3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu
2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawa elektrotechniki 2) wyznacza schematy zastępcze obwodów prądu stałego lub zmiennego 3) oblicza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym 4) oblicza bilans mocy w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym
3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu	1) opisuje zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym 2) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego 3) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) podaje znaczenie techniczne symboli i jednostek miary wielkości fizycznych używanych do opisu zjawisk w obwodach elektrycznych</li> <li>5) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego</li> <li>6) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu przemiennego</li> <li>7) wymienia parametry przebiegu sinusoidalnego</li> <li>8) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego</li> <li>9) opisuje zjawisko rezonansu napięć i prądów</li> </ul>
4) charakteryzuje czwórniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia funkcje i rodzaje czwórników</li> <li>2) dokonuje klasyfikacji czwórników</li> <li>3) wymienia metody łączenia czwórników</li> <li>4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników</li> <li>5) wyznacza parametry linii długiej</li> </ul>
5) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia przyrządy pomiarowe</li> <li>2) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>3) wyznacza metodą pośrednią wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>4) wykonuje pomiary metodą bezpośrednią wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> </ul>
6) określa parametry i właściwości mediów transmisyjnych sygnału telewizyjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje media transmisyjne</li> <li>2) wymienia parametry i właściwości kabli miedzianych</li> <li>3) wymienia właściwości i cechy kabli światłowodowych</li> <li>4) rozróżnia parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych</li> <li>5) klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych</li> <li>6) opisuje sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium</li> <li>7) opisuje sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej</li> <li>8) rozróżnia cechy sygnałów używanych w radioliniach</li> </ul>
7) rozróżnia techniki i metody transmisji sygnału telewizyjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje modulacje analogowe</li> <li>2) opisuje modulacje cyfrowe</li> <li>3) opisuje parametry dla różnych modulacji</li> <li>4) opisuje metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego</li> <li>5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej</li> </ul>
8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych kablowych metalowych i światłowodowych oraz bezprzewodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych</li> <li>2) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych</li> <li>3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych</li> </ul>

9) konfiguruje urządzenia odbiorcze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej</li> <li>3) monitoruje pracę systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> </ol>
10) wykonuje rysunki techniczne za pomocą specjalistycznego oprogramowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego</li> <li>2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>3) rozróżnia elementy rysunku technicznego</li> <li>4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy w programie dedykowanym do instalacji telewizyjnej lub typu CAD (Computer Aided Design)</li> </ol>
11) rozpoznaje i stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia cele normalizacji krajowej</li> <li>2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy</li> <li>3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej</li> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
INF.05.3. Montaż i uruchamianie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje urządzenia i elementy w instalacji telewizji satelitarnej, telewizji sieci kablowej, telewizji naziemnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia podstawowe parametry urządzeń wchodzących w skład instalacji telewizji satelitarnej, telewizji sieci kablowej, telewizji naziemnej</li> <li>2) wymienia i opisuje zastosowanie urządzeń i elementów sieci, telewizji satelitarnej kablowej i naziemnej</li> <li>3) rozpoznaje elementy i urządzenia systemów telewizji satelitarnej, telewizji sieci kablowej, telewizji naziemnej na podstawie wyglądu, oznaczeń i symboli graficznych</li> <li>4) wymienia klasy szczelności urządzeń instalacji telewizji satelitarnej, telewizji sieci kablowej i telewizji naziemnej</li> </ol>
2) wykonuje montaż kabli, urządzeń i elementów instalacji telewizji satelitarnej, telewizji sieci kablowej, telewizji naziemnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się terminologią z zakresu instalowania urządzeń sieci kablowej, telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>2) dobiera kable do wykonania sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>3) dobiera narzędzia do instalowania urządzeń wchodzących w skład systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>4) wyznacza trasy kabli w systemach sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>5) przygotowuje kable i przewody do wykonania sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>6) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej przy użyciu narzędzi ręcznych i elektronarzędzi związane z montażem kabli</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>7) wykonuje instalację natynkową sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>8) montuje urządzenia i elementy sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> </ul>
3) wykonuje podłączenia urządzeń i elementów instalacji wewnątrzbudynkowej telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sprawdza poprawność podłączenia urządzeń i elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>2) dobiera narzędzia do podłączenia urządzeń wchodzących w skład sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>3) dobiera przewody i kable elektryczne do podłączeniu urządzeń do instalacji elektrycznej 230 V</li> <li>4) rozpoznaje instalacje elektryczne typu TN, TT, IT</li> <li>5) rozpoznaje zabezpieczenia występujące w instalacjach elektrycznych</li> <li>6) wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń i elementów w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>7) dobiera układy zasilające urządzenia sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> </ul>
4) kontroluje poprawność montażu i uruchamia urządzenia instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sprawdza poprawność połączeń elektrycznych zgodnie z dokumentacją sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>2) uruchamia zainstalowane urządzenia sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>3) konfiguruje urządzenia wchodzące w skład sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> </ul>
5) instaluje i konfiguruje urządzenia abonenckie telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera urządzenia abonenckie sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>2) montuje urządzenia abonenckie w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>3) uruchamia urządzenia abonenckie w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>4) konfiguruje urządzenia abonenckie w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>5) programuje urządzenia abonenckie w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> </ul>
INF.05.4. Utrzymanie w ruchu i konserwacja instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) organizuje prace związane z okresowym przeglądem sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa terminy wykonania pomiarów okresowych sieci kablowej, instalacji telewizyjnej satelitarnej i naziemnej</li> <li>2) sporządza harmonogram prac związanych z okresowym przeglądem sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej</li> <li>3) rozpoznaje elementy na schemacie połączeń instalacji podlegającej okresowemu przeglądowi</li> <li>4) wyznacza miejsca wykonania pomiarów okresowych sieci kablowej, instalacji telewizyjnej satelitarnej i naziemnej</li> </ul>

	5) wymienia czynności wykonywane podczas konserwacji instalacji urządzeń elektronicznych sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 6) wskazuje wielkości fizyczne, które należy zmierzyć w sieci kablowej, instalacji telewizyjnej satelitarnej i naziemnej 7) dobiera przyrządy do wykonania pomiaru wielkości fizycznych sieci kablowej, instalacji telewizyjnej satelitarnej i naziemnej 8) dobiera narzędzia do przeprowadzenia okresowego przeglądu instalacji sieci kablowej, instalacji telewizyjnej satelitarnej i naziemnej
2) reguluje parametry sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej	1) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów parametrów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) wykonuje pomiary parametrów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 3) porównuje otrzymane wyniki pomiarów z kartą kontrolną lub wytycznymi 4) wskazuje miejsca wykonania regulacji sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 5) wykonuje regulację parametrów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej
3) rozpoznaje i lokalizuje uszkodzenia sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej	1) rozpoznaje uszkodzenia na podstawie analizy wyników pomiarów w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) lokalizuje uszkodzenia w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 3) wymienia uszkodzone elementy w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej
4) sporządza dokumentację prowadzonych czynności	1) wymienia zasady prowadzenia dokumentacji eksploatacyjnej, konserwacyjnej 2) dokonuje wpisów w dokumentacji prowadzonych czynności konserwacyjnych
INF.05.5. Naprawa instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i telewizji naziemnej	1) wymienia na podstawie dokumentacji technicznej funkcje i parametry urządzeń wchodzących w skład systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) rozpoznaje elementy i urządzenia na podstawie dokumentacji technicznej 3) wykonuje czynności zgodnie z instrukcją serwisową urządzeń systemów sieci kablowej, telewizji satelitarnej i naziemnej
2) dokonuje oceny poprawności działania instalacji i urządzeń na podstawie oględzin instalacji, elementów sygnalizujących stan pracy urządzeń aktywnych oraz analizy wyników pomiarów	1) dobiera przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów sprawdzających w sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) wykonuje pomiary parametrów instalacji, urządzeń elektronicznych systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej zgodnie z dokumentacją techniczną 3) porównuje wyniki pomiarów diagnostycznych z wytycznymi 4) ocenia stan techniczny urządzeń elektronicznych wchodzących w skład systemów sieci kablowej,



	instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej na podstawie oględzin, wyników przeprowadzonych pomiarów i analizy działania
3) lokalizuje uszkodzenia instalacji sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i telewizji naziemnej	1) wskazuje miejsce uszkodzenia na podstawie przeprowadzonych testów i pomiarów oraz oględzin sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) wskazuje rodzaj uszkodzenia na podstawie obserwacji pracy urządzeń oraz przeprowadzonych testów i pomiarów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej
4) dokonuje napraw instalacji sieci kablowej, telewizji satelitarnej i telewizji naziemnej	1) dobiera narzędzia do wykonania napraw sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) określa rodzaj i zakres napraw instalacji na podstawie analizy uszkodzenia instalacji 3) usuwa usterki uszkodzonych fragmentów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej
5) wymienia uszkodzone urządzenia i elementy instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	1) dobiera narzędzia do wykonania wymiany uszkodzonych urządzeń i elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) demontuje i wymienia na sprawne uszkodzone elementy sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 3) demontuje i wymienia na sprawne uszkodzone urządzenia sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej
6) analizuje poprawność działania instalacji satelitarnej, kablowej i naziemnej	1) dokonuje oceny na podstawie obserwacji pracy poprawności działania sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej, naziemnej 2) dokonuje oceny poprawności działania instalacji na podstawie wykonanych pomiarów
INF.05.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ul>	
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</li> <li>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>
INF.05.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>
2) planuje wykonanie zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ul>
6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</li> </ul>

	2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.05.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu

	2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych	
INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) wymienia czynniki szkodliwe na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 2) wymienia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 3) wymienia skutki porażenia prądem podczas montażu urządzeń elektrycznych
2) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony osobistej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z montażem, eksploatacją sieci kablowych pozabudynkowych 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych sieci kablowych pozabudynkowych 3) dobiera środki ochrony indywidualnej przy podłączaniu urządzeń do sieci elektrycznej
3) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 2) rozpoznaje zagrożenia dla środowiska związane z pracą podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 3) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 4) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 5) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska podczas montażu, eksploatacji sieci kablowych pozabudynkowych 6) wymienia sposoby postępowania w przypadku zagrożenia zdrowia lub życia 7) wymienia zasady postępowania w przypadku zagrożenia pożarowego
4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje terminologię z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykorzystuje pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki</li> <li>2) rozpoznaje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice</li> <li>3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu</li> </ol>
2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza wartości wielkości elektryczne wykorzystując prawa elektrotechniki</li> <li>2) wyznacza schematy zastępcze obwodów prądu stałego lub zmiennego</li> <li>3) oblicza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li> <li>4) oblicza bilans mocy w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li> </ol>
3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym</li> <li>2) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego</li> <li>3) rozróżnia wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego</li> <li>4) podaje znaczenie techniczne symboli i jednostek miary wielkości fizycznych używanych do opisu zjawisk w obwodach elektrycznych</li> <li>5) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego</li> <li>6) opisuje zjawiska związane z przepływem prądu przemiennego</li> <li>7) wymienia parametry przebiegu sinusoidalnego</li> <li>8) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegu sinusoidalnego</li> <li>9) opisuje zjawisko rezonansu napięć i prądów</li> </ol>
4) charakteryzuje czwórniki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia funkcje i rodzaje czwórników</li> <li>2) dokonuje klasyfikacji czwórników</li> <li>3) wymienia metody łączenia czwórników</li> <li>4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników</li> </ol>



5) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	5) wyznacza parametry linii długiej 1) rozróżnia przyrządy pomiarowe 2) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 3) wyznacza metodą pośrednią wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 4) wykonuje pomiary metodą bezpośrednią wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
6) określa parametry i właściwości mediów transmisyjnych sygnału telewizyjnego	1) rozpoznaje media transmisyjne 2) wymienia parametry i właściwości kabli miedzianych 3) wymienia właściwości i cechy kabli światłowodowych 4) rozróżnia parametry sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych 5) klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych 6) opisuje sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium 7) opisuje sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej 8) rozróżnia cechy sygnałów używanych w radioliniach
7) rozróżnia techniki i metody transmisji sygnału telewizyjnego	1) opisuje modulacje analogowe 2) opisuje modulacje cyfrowe 3) opisuje parametry dla różnych modulacji 4) opisuje metody kompresji i kodowania sygnału telewizyjnego 5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej
8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych kablowych metalowych i światłowodowych oraz bezprzewodowych	1) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych 2) wymienia i opisuje metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych 3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych
9) konfiguruje urządzenia odbiorcze	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci kablowej 3) monitoruje pracę systemów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej
10) wykonuje rysunki techniczne za pomocą specjalistycznego oprogramowania	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego 2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci kablowej, instalacji telewizji satelitarnej i naziemnej 3) rozróżnia elementy rysunku technicznego 4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy w programie

	dedykowanym do instalacji telewizyjnej lub typu CAD (Computer Aided Design)
11) rozpoznaje i stosuje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozpoznaje konfiguracje i topologie powszechnie stosowanych pozabudynkowych sieci publicznych	1) rozpoznaje topologie sieci na podstawie schematu 2) wymienia cechy topologii sieci 3) wymienia parametry sieci światłowodowej pozabudynkowej 4) wymienia parametry sieci koncentrycznej pozabudynkowej 5) opisuje konfiguracje sieci
2) rozróżnia rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym	1) rozpoznaje rodzaje transmisji na podstawie opisu i parametrów 2) wymienia cechy transmisji z podziałem czasowym 3) rozróżnia metody transmisji w medium miedzianym koncentrycznym 4) rozróżnia metody transmisji w medium światłowodowym 5) wymienia cechy transmisji dwukierunkowej w światłowodzie 6) wymienia cechy metody zwielokrotniania 7) wymienia cechy transmisji z podziałem częstotliwościowym 8) wymienia różnice transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym 9) wymienia cechy metod, takich jak: xWDM, TDM, FDM, OFDM
3) wymienia cechy urządzeń i elementów dla mediów transmisyjnych	1) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci światłowodowych 2) wymienia parametry urządzeń i elementów sieci koncentrycznych 3) dobiera urządzenia i elementy w zależności od mediów transmisyjnych 4) rozpoznaje urządzenia sieci pozabudynkowych na podstawie opisu, wyglądu i parametrów 5) wymienia klasy szczelności urządzeń dla mediów transmisyjnych
4) montuje i uruchamia urządzenia i elementy dla różnych mediów transmisyjnych	1) dobiera narzędzia do montażu urządzeń i elementów w zależności od medium transmisyjnego 2) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego światłowodowego 3) montuje urządzenia i elementy dla medium transmisyjnego koncentrycznego 4) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów torów transmisyjnych 5) dobiera przewody i kable elektryczne do podłączenia urządzeń do instalacji elektrycznej 6) wykonuje prace związane z podłączeniem urządzeń do instalacji elektrycznej

	7) uruchamia urządzenia i elementy sieci pozabudynkowych
5) montuje i uruchamia urządzenia zasilające i zabezpieczające do uruchomienia sieci pozabudynkowych	1) wymienia parametry urządzeń zasilających i zabezpieczających 2) dobiera urządzenia zasilające i zabezpieczające 3) dobiera narzędzia do montażu urządzeń zasilających i zabezpieczających 4) montuje urządzenia zasilające i zabezpieczające 5) sprawdza poprawność montażu urządzeń i elementów zasilających i zabezpieczających 6) uruchamia układy zasilające instalacji pozabudynkowych
6) przeprowadza pomiary instalacji pozabudynkowych	1) dobiera przyrządy do pomiaru w instalacji światłowodowej 2) wykonuje pomiary w instalacji światłowodowej 3) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 4) wykonuje pomiary wielkości fizycznych w instalacji koncentrycznej pozabudynkowej 5) wykonuje pomiary instalacji zasilającej
7) ocenia jakość montażu na podstawie porównania wyników pomiarów instalacji z wartościami oczekiwanymi	1) porównuje wyniki pomiarów z wartościami oczekiwanymi 2) wskazuje błędy montażu instalacji na podstawie wyników wykonanych pomiarów 3) wyciąga wnioski z uzyskanych pomiarów
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozpoznaje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym	1) wskazuje rodzaje transmisji w kanale dosyłowym 2) wskazuje rodzaje transmisji w kanale zwrotnym
2) wyróżnia parametry łącza transmisji danych	1) wymienia parametry łącza transmisji danych cyfrowych 2) wymienia parametry łącza transmisji analogowej 3) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji danych cyfrowych z wymaganiami 4) mierzy i ocenia zgodność parametrów łącza transmisji analogowej z wymaganiami
3) wykonuje pomiary parametrów transmisji	1) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączu światłowodowym 2) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji światłowodowej 3) dobiera metodę pomiaru parametrów transmisji w łączu koncentrycznym 4) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów jakości transmisji w instalacji koncentrycznej 5) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji analogowej 6) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów sygnałów w transmisji cyfrowej 7) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji analogowej 8) wykonuje pomiary parametrów jakościowych transmisji cyfrowej
4) rozróżnia usługi sieci kablowych	1) dobiera urządzenia do usług sieci kablowej 2) konfiguruje urządzenia realizujące usługi sieci kablowej 3) sprawdza poprawność działania usługi sieci kablowych

5) konfiguruje parametry urządzeń sieciowych	1) ustawia parametry urządzeń sieciowych 2) porównuje zgodność parametrów urządzeń sieciowych z wartościami oczekiwanymi 3) dobiera narzędzia do wykonania pomiarów parametrów urządzeń sieciowych 4) wykonuje pomiary kontrolne w celu ustawienia parametrów urządzeń sieciowych
6) wykonuje pomiary testowe w celu skontrolowania poprawności działania sieci	1) rozróżnia sposoby monitorowania pozabudynkowych sieci szerokopasmowych 2) dobiera narzędzia pomiarowe w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 3) wykonuje pomiary w celu monitorowania sieci pozabudynkowych 4) porównuje wyniki pomiarów sieci pozabudynkowych z wartościami założonymi
7) rozpoznaje uszkodzenia pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	1) rozpoznaje rodzaje uszkodzeń sieci pozabudynkowych 2) lokalizuje uszkodzenia sieci pozabudynkowych 3) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci pozabudynkowych
8) planuje i wykonuje prace konserwacyjne oraz naprawę sieci pozabudynkowych	1) rozróżnia czynności do wykonania w czasie konserwacji sieci pozabudynkowej 2) rozróżnia kolejność czynności przy dokonywaniu naprawy sieci pozabudynkowych 3) wykonuje prace konserwacyjne według wskazanych założeń 4) naprawia uszkodzenia sieci pozabudynkowych
INF.06.5. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul>	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np.</li> </ul>	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku

napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>

INF.06.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) pozyskuje z różnych źródeł informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania



	3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.06.7. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

**WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK SZEROKOPASMOWEJ KOMUNIKACJI ELEKTRONICZNEJ**

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

**Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej**

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory, mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe, zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów, transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Pracownia instalacji systemów wewnątrzbudynkowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, umożliwiające instalowanie, uruchamianie i eksploatację instalacji telewizyjnych, urządzenia pracujące w zakresie częstotliwości radiowych, telewizyjnych i satelitarnych oraz kanału zwrotnego w sieciach kablowych: antenę pasywną, antenę aktywną, stację czołową, nadajniki i odbiorniki optyczne, wzmacniacze, zasilacze, filtry pasmowe, multiswitche, modulatory analogowe i cyfrowe, tłumiki, rozgałęźniki aktywne i pasywne, gniazda abonenckie, mierniki sygnału telewizji naziemnej, satelitarnej i kablowej, urządzenia odbiorcze abonenckie, odbiornik telewizyjny, komputer, modemy kablowe, kable i złącza.

**Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych**

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory, mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe, zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych, przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami

elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów, transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki,

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące instalacji szerokopasmowych sieci pozabudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej.

Pracownia instalacji systemów pozabudynkowych wyposażona w:

- stanowiska laboratoryjne (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, do obróbki światłowodów wraz z zestawem niezbędnych narzędzi,
- jedno stanowisko do łączenia światłowodów wyposażone w spawarkę światłowodową wraz z osprzętem (mufy światłowodowe, przełącznicę stacyjną światłowodową),
- jedno stanowisko pomiarowe składające się z reflektometru optycznego, nadajnika optycznego, odbiornika optycznego, patchcordów, pigtaili, adapterów światłowodowych dla sieci jednomodowych i wielomodowych, przełącznice stacyjne, szafę serwerową z osprzętem, mufy światłowodowe z osprzętem, kable światłowodowe z elementami do wykonania połączeń,
- jedną stację czołową operatora kablowego w celu nadawania sygnału do stanowisk dla uczniów wyposażoną w modulatory, nadajniki światłowodowe, urządzenie CMTS do komunikacji z modemami kablowymi.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych:

- zakłady świadczące usługi telekomunikacyjne,
- przedsiębiorstwa montujące, uruchamiające i konserwujące instalacje telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej,
- przedsiębiorstwa montujące, uruchamiające i utrzymujące w ruchu pozabudynkowe sieci szerokopasmowe,
- ośrodki radiowe i telewizyjne,
- regionalne delegatury Urzędu Komunikacji Elektronicznej,
- inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

INF.05. Montaż i eksploatacja instalacji wewnątrzbudynkowych telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.05.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej	90
INF.05.3. Montaż i uruchamianie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	240
INF.05.4. Utrzymanie w ruchu i konserwacja instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	180
INF.05.5. Naprawa instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej	210
INF.05.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	780
INF.05.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.05.8. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

INF.06. Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.06.2. Podstawy szerokopasmowej komunikacji elektronicznej <sup>3)</sup>	90 <sup>3)</sup>
INF.06.3. Montaż i uruchamianie pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	210
INF.06.4. Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych	240
INF.06.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	510+90 <sup>3)</sup>
INF.06.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.06.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

<sup>3)</sup> Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana, w przypadku gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

**TECHNIK TELEINFORMATYK****351103****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

INF.07. Montaż i konfiguracja lokalnych sieci komputerowych oraz administrowanie systemami operacyjnymi

INF.08. Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozległymi

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik teleinformatyk powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji INF.07. Montaż i konfiguracja lokalnych sieci komputerowych oraz administrowanie systemami operacyjnymi:
  - a) wdrażania i eksploataowania systemów komputerowych,
  - b) montowania okablowania strukturalnego lokalnych sieci komputerowych,
  - c) instalowania i konfigurowania urządzeń sieci lokalnej,
  - d) wdrażania i eksploataowania sieciowych systemów operacyjnych wraz z usługami lokalizowania i usuwania awarii w sieciach lokalnych;
- 2) w zakresie kwalifikacji INF.08. Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozległymi:
  - a) montowania i konfigurowania sieci komutacyjnych,
  - b) wdrażania i utrzymania abonenckich systemów głosowych,
  - c) montowania torów transmisyjnych sieci rozległych,
  - d) instalowania i konfigurowania urządzeń sieci rozległych,
  - e) administrowania i diagnozowania sieci rozległych,
  - f) wdrażania i eksploataowania systemów transmisji danych.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.07. Montaż i konfiguracja lokalnych sieci komputerowych oraz administrowanie systemami operacyjnymi niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.07. Montaż i konfiguracja lokalnych sieci komputerowych oraz administrowanie systemami operacyjnymi	
INF.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa warunki i organizację pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) identyfikuje regulacje wewnątrzzakładowego dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 3) stosuje zasady ochrony przeciwpożarowej w środowisku pracy 4) określa wymagania ergonomiczne na stanowisku pracy 5) stosuje zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia obowiązki pracodawcy i pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia rodzaje profilaktycznych badań lekarskich 3) wymienia rodzaje obligatoryjnych szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) identyfikuje system kar dla pracownika z tytułu nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie wykonywania pracy</li> <li>5) wskazuje obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym</li> <li>6) wymienia rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy i chorób zawodowych</li> </ul>
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa zagrożenia występujące w środowisku pracy</li> <li>2) określa skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka</li> <li>3) określa skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka</li> <li>4) opisuje skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka</li> <li>5) wyjaśnia pojęcia choroba zawodowa i wypadek przy pracy</li> </ul>
5) stosuje środki techniczne i ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje środki ochrony zbiorowej</li> <li>2) wskazuje środki ochrony zabezpieczające przed hałasem</li> <li>3) identyfikuje wymagania w zakresie oświetlenia, temperatury i mikroklimatu pomieszczeń</li> <li>4) rozpoznaje środki ochrony zapobiegające porażeniem prądem</li> <li>5) dobiera środki ochrony zbiorowej do rodzaju zagrożień</li> </ul>
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
INF.07.2. Podstawy teleinformatyki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się terminologią z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia wielkości fizyczne i ich jednostki miary stosowane w elektrotechnice</li> <li>2) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu</li> <li>3) analizuje obszar zastosowań elementów obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ul>



2) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu	<ol style="list-style-type: none"><li>1) stosuje wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego</li><li>2) stosuje wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego</li><li>3) identyfikuje symbole i jednostki miary wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu stałego i przemiennego</li><li>4) rozpoznaje zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu stałego</li><li>5) rozpoznaje zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego</li><li>6) rozpoznaje parametry przebiegów prądu przemiennego</li><li>7) oblicza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegów prądu przemiennego</li><li>8) opisuje zjawiska rezonansu napięć i rezonansu prądów</li><li>9) rozpoznaje zjawiska związane z oddziaływaniem pola elektrycznego, pola magnetycznego i pola elektromagnetycznego na tory i urządzenia transmisyjne</li></ol>
3) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych	<ol style="list-style-type: none"><li>1) oblicza wielkości elektryczne obwodów stosując prawo Ohma</li><li>2) oblicza wielkości elektryczne obwodów stosując prawa Kirchhoffa</li><li>3) rysuje schematy zastępcze obwodów elektrycznych</li><li>4) oblicza wielkości elektryczne obwodów metodą przekształceń</li><li>5) oblicza wartości napięć i prądów w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li><li>6) oblicza bilans mocy w obwodach elektrycznych i elektronicznych</li></ol>
4) charakteryzuje czwórniki i filtry częstotliwościowe	<ol style="list-style-type: none"><li>1) klasyfikuje czwórniki</li><li>2) stosuje równania czwórników</li><li>3) rozpoznaje schematy zastępcze czwórnika</li><li>4) rozpoznaje stany pracy czwórnika</li><li>5) rozpoznaje parametry czwórników</li><li>6) stosuje i rozpoznaje połączenia czwórników</li><li>7) rozpoznaje i stosuje podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego</li><li>8) rozróżnia filtry na podstawie budowy, opisu zasady działania i charakterystyk częstotliwościowych</li><li>9) wyjaśnia działanie filtrów biernych</li><li>10) wyjaśnia działanie filtrów aktywnych</li></ol>
5) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia przyrządy pomiarowe na podstawie opisu, wyglądu, symbolu graficznego</li><li>2) opisuje metody pomiarowe</li><li>3) dobiera metody pomiarowe</li><li>4) rysuje schematy układów pomiarowych</li><li>5) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li><li>6) stosuje metodę pośrednią do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li><li>7) stosuje metodę bezpośrednią do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li></ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>8) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>9) analizuje wyniki pomiarów elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>10) klasyfikuje błędy pomiarowe</li> <li>11) przeprowadza analizę błędów pomiarowych</li> </ul>
6) charakteryzuje media transmisyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje media transmisyjne</li> <li>2) charakteryzuje budowę i właściwości mediów transmisyjnych</li> <li>3) rozpoznaje media transmisyjne na podstawie opisu, wyglądu oraz oznaczenia</li> <li>4) określa parametry mediów transmisyjnych</li> </ul>
7) charakteryzuje linię długą	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa warunek istnienia linii długiej</li> <li>2) rozpoznaje schemat zastępczy linii długiej</li> <li>3) rozpoznaje i oblicza parametry jednostkowe linii długiej</li> <li>4) rozpoznaje bezstratną linię długą</li> <li>5) wymienia własności linii długiej</li> <li>6) określa odpowiedź linii długiej na różne sygnały wejściowe</li> </ul>
8) charakteryzuje sygnały i metody ich przetwarzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia sygnały</li> <li>2) opisuje sygnały w dziedzinie częstotliwości</li> <li>3) określa podstawowe parametry sygnałów deterministycznych</li> <li>4) oblicza podstawowe parametry sygnałów deterministycznych</li> <li>5) rozróżnia sygnały deterministyczne</li> <li>6) opisuje metody przetwarzania A/C i C/A</li> </ul>
9) rozróżnia rodzaje przetworników i określa ich zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje przetworniki napięcie - częstotliwość</li> <li>2) wyjaśnia zasadę działania przetworników A/C i C/A</li> <li>3) rozpoznaje parametry przetworników A/C i C/A</li> <li>4) wskazuje obszary zastosowań przetworników A/C i C/A</li> <li>5) rozróżnia rodzaje przetworników A/C i C/A</li> <li>6) wymienia i opisuje etapy procesu przetwarzania A/C i C/A</li> <li>7) porównuje przetworniki A/C i C/A</li> </ul>
10) charakteryzuje techniki komutacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa pojęcie komutacji</li> <li>2) rozróżnia techniki komutacji</li> <li>3) określa obszar zastosowania technik komutacji</li> <li>4) porównuje techniki komutacji</li> </ul>
11) charakteryzuje techniki transmisyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody modulacji</li> <li>2) określa zastosowanie metod modulacji</li> <li>3) rozróżnia metody kodowania transmisyjnego</li> <li>4) wskazuje miejsca zastosowanie metod kodowania transmisyjnego</li> <li>5) rozróżnia techniki zwielokrotnienia</li> <li>6) określa zastosowanie technik zwielokrotnienia</li> </ul>
12) rozróżnia elementy systemu komputerowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje elementy budowy jednostki centralnej</li> <li>2) rozróżnia interfejsy komputerowe</li> <li>3) rozpoznaje urządzenia wejściowe i wyjściowe systemu komputerowego</li> <li>4) rozróżnia urządzenia wejściowe systemu komputerowego</li> <li>5) rozróżnia urządzenia wyjściowe systemu komputerowego</li> </ul>

13) konfiguruje proces uruchamiania komputera	1) rozróżnia kolejne etapy uruchamiania komputera 2) konfiguruje podstawowy system wejścia-wyjścia (BIOS) 3) konfiguruje interfejs między systemem operacyjnym a podstawowym programem wbudowanym w urządzenie (UEFI) 4) włącza i wyłącza komponenty zintegrowane na płycie głównej 5) konfiguruje spersonalizowane ustawienia BIOS Setup/UEFI 6) przywraca konfigurację domyślną BIOS/UEFI
14) konfiguruje urządzenia systemów komputerowych	1) instaluje i aktualizuje sterowniki urządzeń peryferyjnych 2) konfiguruje urządzenie peryferyjne 3) weryfikuje poprawność zainstalowania urządzeń peryferyjnych w systemie
15) porównuje model odniesienia ISO/OSI (ISO Open Systems Interconnection Reference Model) z modelem TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)	1) rozpoznaje model odniesienia ISO/OSI i model TCP/IP 2) rozróżnia protokoły sieciowe i transportowe 3) wyjaśnia zasadę działania protokołów sieciowych i transportowych 4) określa urządzenia działające w poszczególnych warstwach modelu odniesienia ISO/OSI oraz TCP/IP 5) porównuje modele odniesienia ISO/OSI i TCP
16) wykorzystuje oprogramowanie specjalistyczne do wykonania rysunku technicznego	1) wykonuje rysunek techniczny zgodnie z zasadami i obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego 2) rozróżnia elementy na rysunku technicznym
17) stosuje aplikacje do przetwarzania oraz prezentacji danych	1) dobiera aplikacje do przetwarzania danych lub ich prezentacji 2) gromadzi dane z wykorzystaniem aplikacji 3) porządkuje dane z wykorzystaniem aplikacji 4) archiwizuje danych z wykorzystaniem aplikacji 5) przetwarza dane z wykorzystaniem aplikacji 6) tworzy prezentację danych z wykorzystaniem aplikacji
18) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 2) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
INF.07.3. Wykonanie lokalnej sieci komputerowej na podstawie projektu	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje komputerowe sieci lokalne	1) opisuje i rozróżnia fizyczne topologie sieci lokalnych 2) opisuje i rozróżnia logiczne topologie sieci lokalnych 3) opisuje i rozróżnia standardy sieci przewodowych 4) opisuje i rozróżnia standardy sieci bezprzewodowych
2) stosuje normy dotyczące okablowania strukturalnego	1) stosuje normy stosowane przy budowie sieci komputerowych 2) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z normami branżowymi
3) rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu	1) rozróżnia urządzenia sieciowe na podstawie specyfikacji technicznej

	2) rozróżnia symbole graficzne urządzeń sieciowych 3) rozróżnia urządzenia sieciowe na podstawie wyglądu 4) rozróżnia urządzenia sieciowe na podstawie opisu
4) korzysta z projektu lokalnej sieci komputerowej	1) rozróżnia elementy sieci komputerowej w dokumentacji technicznej projektu 2) odczytuje schematy fizyczne sieci komputerowych 3) sporządza zapotrzebowanie materiałowe na podstawie projektu
5) wykonuje sieć komputerową	1) dobiera elementy sieci komputerowej do warunków montażowych 2) montuje elementy pasywne sieci 3) montuje okablowanie poziome i pionowe 4) montuje elementy aktywne sieci
6) wykonuje testy i pomiary sieci komputerowej	1) charakteryzuje metody pomiarowe okablowania strukturalnego sieci komputerowych 2) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania testów i pomiarów okablowania strukturalnego sieci komputerowej 3) wykonuje pomiary okablowania miedzianego 4) wykonuje pomiary okablowania światłowodowego 5) wykonuje pomiary w sieciach bezprzewodowych 6) analizuje wyniki otrzymanych pomiarów i testów sieci komputerowej
7) sporządza kosztorys sieci komputerowej	1) stosuje zasady kosztorysowania prac 2) sporządza kosztorys materiałowy projektu
8) modernizuje lokalną sieć komputerową	1) wykonuje rekonfigurację sieci komputerowej 2) rozpoznaje potrzeby modernizacji w sieci komputerowej 3) dostosowuje konfigurację sieci komputerowej do zidentyfikowanych nowych potrzeb
9) określa rodzaje awarii struktury fizycznej lokalnej sieci komputerowej i usuwa je	1) dobiera i stosuje narzędzia diagnostyczne stosowane do lokalizacji awarii w lokalnej sieci komputerowej 2) lokalizuje miejsce awarii w lokalnej sieci komputerowej 3) usuwa awarie w lokalnej sieci komputerowej 4) testuje działanie sieci po usunięciu awarii
10) sporządza dokumentację powykonawczą sieci komputerowej	1) wyróżnia elementy dokumentacji powykonawczej 2) stosuje zasady tworzenia dokumentacji powykonawczej 3) opracowuje materiały dokumentacji powykonawczej 4) kompletuje materiały dokumentacji powykonawczej
INF.07.4. Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych i urządzeń sieci lokalnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) dobiera i konfiguruje adresację w sieciach lokalnych	1) rozpoznaje adresy IP 2) dobiera strukturę adresów IPv4 w sieci lokalnej 3) konfiguruje adresację sieci lokalnej z wykorzystaniem protokołu IPv4 4) konfiguruje adresację sieci lokalnej z wykorzystaniem protokołu IPv6

	<ul style="list-style-type: none"><li>5) konfiguruje interfejsy NIC (Network Interface Card) urządzeń sieci lokalnej</li><li>6) rozpoznaje adresy MAC urządzeń sieciowych</li><li>7) przydziela adresy IP stosując usługę DHCP</li></ul>
2) instaluje i administruje systemami operacyjnymi na stacjach roboczych	<ul style="list-style-type: none"><li>1) instaluje systemy operacyjne na stacjach roboczych</li><li>2) aktualizuje systemy operacyjne na stacjach roboczych</li><li>3) instaluje i aktualizuje sterowniki podzespołów stacji roboczej oraz urządzeń peryferyjnych</li><li>4) instaluje aplikacje na stacjach roboczych</li><li>5) aktualizuje aplikacje na stacjach roboczych</li><li>6) przypisuje stację roboczą do grupy</li><li>7) wykonuje spersonalizowaną konfigurację systemu operacyjnego</li></ul>
3) stosuje oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań	<ul style="list-style-type: none"><li>1) opisuje i rozpoznaje sposoby licencjonowania oprogramowania komputerowego</li><li>2) sporządza wykaz zainstalowanego oprogramowania komputerowego</li><li>3) stosuje się do warunków zawartych w umowach licencyjnych</li><li>4) dobiera oprogramowanie do realizacji określonych zadań</li><li>5) instaluje oprogramowanie użytkowe</li></ul>
4) tworzy programy wsadowe	<ul style="list-style-type: none"><li>1) rozpoznaje polecenia powłoki systemowej</li><li>2) dobiera polecenia powłoki systemowej do realizacji zadania</li><li>3) stosuje zmienne systemowe w poleceniach powłoki systemowej</li><li>4) stosuje polecenia powłoki systemowej w programach wsadowych</li></ul>
5) stosuje zabezpieczenia systemów operacyjnych stacji roboczych	<ul style="list-style-type: none"><li>1) rozpoznaje metody zabezpieczania systemów operacyjnych stacji roboczych</li><li>2) dobiera zabezpieczenia systemów operacyjnych przed szkodliwym oprogramowaniem</li><li>3) konfiguruje zaporę sieciową</li><li>4) rozpoznaje typy kopii bezpieczeństwa</li><li>5) opisuje strategie tworzenia kopii bezpieczeństwa</li><li>6) dobiera typ kopii bezpieczeństwa i strategie tworzenia kopii bezpieczeństwa do określonych warunków</li><li>7) wykonuje kopie bezpieczeństwa danych</li><li>8) tworzy punkty przywracania systemu</li><li>9) konfiguruje uprawnienia dostępu do systemu operacyjnego</li><li>10) stosuje politykę haseł zgodnie z przyjętym w zakładzie pracy poziomem bezpieczeństwa danych oraz zgodnie z przepisami prawa</li></ul>
6) konfiguruje przełączniki sieci komputerowych	<ul style="list-style-type: none"><li>1) omawia budowę przełączników warstwy drugiej modelu odniesienia ISO/OSI</li><li>2) określa zasadę działania przełączników warstwy drugiej modelu odniesienia ISO/OSI</li><li>3) charakteryzuje funkcje przełączników zarządzalnych</li><li>4) łączy monitorowanie ruchu w sieci</li><li>5) konfiguruje zabezpieczenia sieci na poziomie przełącznika</li><li>6) charakteryzuje standard IEEE 802.1Q</li><li>7) planuje podział sieci lokalnej na sieci wirtualne</li><li>8) konfiguruje lokalne sieci wirtualne bez ich</li></ul>

	identyfikacji 9) konfiguruje wirtualne sieci lokalne z ich identyfikacją
7) konfiguruje urządzenia sieci bezprzewodowych	1) rozpoznaje technologie stosowane w transmisji bezprzewodowej z wykorzystaniem standardów IEEE 802.11 2) rozpoznaje struktury sieci bezprzewodowych 3) rozpoznaje rodzaje zabezpieczeń stosowanych w sieciach bezprzewodowych 4) konfiguruje zabezpieczenia sieci bezprzewodowych 5) charakteryzuje tryby pracy urządzeń bezprzewodowych 6) konfiguruje urządzenia bezprzewodowe do pracy w sieciach
INF.07.5. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje sieciowe systemy operacyjne z rodziny Windows i Linux	1) rozróżnia sieciowe systemy operacyjne 2) określa zadania sieciowych systemów operacyjnych 3) określa usługi sieciowych systemów operacyjnych 4) wymienia sposoby licencjonowania systemów sieciowych
2) wdraża sieciowe systemy operacyjne z rodziny Windows i Linux	1) sprawdza zgodność elementów systemu komputerowego z sieciowym systemem operacyjnym na podstawie listy zgodności sprzętowej 2) instaluje sieciowe systemy operacyjne 3) instaluje i aktualizuje sterowniki urządzeń w systemie operacyjnym 4) modernizuje konfigurację sprzętową serwera i systemu operacyjnego
3) zarządza kontami i grupami użytkowników w sieciowych systemach z rodziny Windows i Linux	1) rozpoznaje właściwości kont użytkowników 2) rozpoznaje rodzaje grup użytkowników 3) administruje kontami i grupami użytkowników 4) konfiguruje profile użytkowników 5) stosuje zasady grup lokalnych i domenowych 6) monitoruje działania użytkowników sieci komputerowej na podstawie logów systemowych
4) udostępnia zasoby w sieci komputerowej	1) charakteryzuje podział sieci ze względu na udostępnianie zasobów(klient - serwer, peer to peer) 2) identyfikuje zasoby sieciowe 3) nadaje uprawnienia i zabezpieczenia do udostępnionych zasobów 4) stosuje zasady udostępniania i ochrony zasobów sieciowych 5) publikuje udostępnione zasoby sieciowe korzystając z usług katalogowych
5) wdraża role i usługi sieciowe	1) dobiera role i usługi sieciowe do zapotrzebowania 2) instaluje i konfiguruje role i usługi sieciowe 3) przyłącza stację roboczą do domeny 4) udostępnia usługi klientom 5) zarządza centralnie stacjami roboczymi (np. zdalna instalacja oprogramowania)
6) stosuje systemy i oprogramowanie do wirtualizacji	1) rozróżnia zasady działania systemów i usług wirtualizacyjnych



	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) instaluje system lub oprogramowanie do wirtualizacji</li> <li>3) instaluje systemy operacyjne na maszynie wirtualnej</li> <li>4) konfiguruje systemy operacyjne maszyny wirtualnej do pracy w lokalnej sieci</li> </ul>
7) lokalizuje i usuwa awarie sieciowych systemów operacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) monitoruje pracę i wydajność serwera oraz systemu operacyjnego</li> <li>2) gromadzi informacje o pracy i wydajności sieciowego systemu operacyjnego</li> <li>3) dobiera narzędzia diagnostyczne w celu lokalizacji awarii</li> <li>4) określa prawdopodobną przyczynę awarii sieciowego systemu operacyjnego</li> <li>5) przed usunięciem awarii zabezpiecza dane pod ich utratą</li> <li>6) usuwa zidentyfikowaną awarię</li> <li>7) weryfikuje poprawność działania systemu</li> <li>8) dokumentuje spostrzeżenia, działania i wyniki</li> </ul>
8) zabezpiecza sieciowe systemy operacyjne przed szkodliwym oprogramowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa metody ataków sieciowych</li> <li>2) konfiguruje zaporę sieciową (firewall)</li> <li>3) charakteryzuje metody zabezpieczania sieciowych systemów operacyjnych przed szkodliwym oprogramowaniem</li> <li>4) dobiera zabezpieczenia sieciowych systemów operacyjnych przed szkodliwym oprogramowaniem</li> <li>5) instaluje i konfiguruje zgodnie z wymaganiami oprogramowanie zabezpieczające sieciowy system operacyjny przed szkodliwym oprogramowaniem</li> <li>6) charakteryzuje typy kopii bezpieczeństwa</li> <li>7) opisuje strategie tworzenia kopii bezpieczeństwa</li> <li>8) dobiera typ kopii bezpieczeństwa i strategie tworzenia kopii bezpieczeństwa do określonych warunków</li> <li>9) wykonuje kopie bezpieczeństwa danych</li> <li>10) stosuje fizyczne środki zabezpieczenia serwera (zasilacze awaryjne, macierze dyskowe RAID)</li> <li>11) stosuje politykę haseł zgodnie z przyjętym w zakładzie pracy poziomem bezpieczeństwa danych zgodnie z przepisami prawa</li> </ul>
INF.07.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</li> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</li> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>

<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>

6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.07.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych

	6) określa skutki stresu
6) doskonalą umiejętności zawodowe	1) pozyskuje z różnych źródeł informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu technik teleinformatyk 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.07.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań

	6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.08. Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozległymi niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.08. Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozległymi	
INF.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	1) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka w branży teleinformatycznej 2) charakteryzuje skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka w branży teleinformatycznej
2) stosuje środki techniczne ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony osobistej podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z montażem urządzeń i sieci teleinformatycznych 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych urządzeń i sieci teleinformatycznych 3) wykonuje zadania zawodowe z zastosowaniem środków technicznych ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania prac montażowych, eksploatacyjnych lub konserwacyjnych urządzeń oraz sieci teleinformatycznych
3) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w branży teleinformatycznej 2) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej 3) wymienia przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska 4) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy 5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej 6) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska
4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
INF.08.2. Podstawy teleinformatyki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się terminologią z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia wielkości fizyczne i ich jednostki miary stosowane w elektrotechnice</li> <li>2) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych i układów elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu</li> <li>3) analizuje obszar zastosowań elementów obwodów elektrycznych i układów elektronicznych</li> </ol>
2) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa wielkości fizyczne związane z przepływem prądu stałego</li> <li>2) określa wielkości fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego</li> <li>3) identyfikuje symbole i jednostki miary wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu stałego i przemiennego</li> <li>4) rozpoznaje zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu stałego</li> <li>5) rozpoznaje zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu przemiennego</li> <li>6) rozpoznaje parametry przebiegów prądu przemiennego</li> <li>7) oblicza wartość średnią i wartość skuteczną przebiegów prądu przemiennego</li> <li>8) opisuje zjawiska rezonansu napięć i rezonansu prądów</li> <li>9) rozpoznaje zjawiska związane z oddziaływaniem pola elektrycznego, pola magnetycznego i pola elektromagnetycznego na tory i urządzenia transmisyjne</li> </ol>
3) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza wielkości elektryczne obwodów stosując prawo Ohma</li> <li>2) oblicza wielkości elektryczne obwodów stosując prawa Kirchhoffa</li> <li>3) rysuje schematy zastępcze obwodów elektrycznych</li> <li>4) oblicza wielkości elektryczne obwodów metodą przekształceń</li> <li>5) oblicza wartości napięć i prądów w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li> </ol>



	6) oblicza bilans mocy w obwodach elektrycznych i elektronicznych
4) charakteryzuje czwórniki i filtry częstotliwościowe	1) klasyfikuje czwórniki 2) stosuje równania czwórników 3) rozpoznaje schematy zastępcze czwórnika 4) rozpoznaje stany pracy czwórnika 5) rozpoznaje parametry czwórników 6) stosuje i rozpoznaje połączenia czwórników 7) rozpoznaje i stosuje podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego 8) rozróżnia filtry na podstawie budowy, opisu zasady działania i charakterystyk częstotliwościowych 9) wyjaśnia działanie filtrów biernych 10) wyjaśnia działanie filtrów aktywnych
5) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) rozróżnia przyrządy pomiarowe na podstawie opisu, wyglądu, symbolu graficznego 2) opisuje metody pomiarowe 3) dobiera metody pomiarowe 4) rysuje schematy układów pomiarowych 5) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 6) stosuje metodę pośrednią do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 7) stosuje metodę bezpośrednią do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 8) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 9) analizuje wyniki pomiarów elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 10) klasyfikuje błędy pomiarowe 11) przeprowadza analizę błędów pomiarowych
6) charakteryzuje media transmisyjne	1) klasyfikuje media transmisyjne 2) charakteryzuje budowę i właściwości mediów transmisyjnych 3) rozpoznaje media transmisyjne na podstawie opisu, wyglądu oraz oznaczenia 4) określa parametry mediów transmisyjnych
7) charakteryzuje linię długą	1) określa warunek istnienia linii długiej 2) rozpoznaje schemat zastępczy linii długiej 3) rozpoznaje i oblicza parametry jednostkowe linii długiej 4) rozpoznaje bezstratną linię długą 5) wymienia własności linii długiej 6) określa odpowiedź linii długiej na różne sygnały wejściowe
8) określa sygnały i metody ich przetwarzania	1) rozróżnia sygnały 2) opisuje sygnały w dziedzinie częstotliwości 3) określa podstawowe parametry sygnałów deterministycznych 4) oblicza podstawowe parametry sygnałów deterministycznych 5) rozróżnia sygnały deterministyczne 6) charakteryzuje metody przetwarzania A/C i C/A

9) rozróżnia rodzaje przetworników i określa ich zastosowanie	<ol style="list-style-type: none"><li>1) charakteryzuje przetworniki napięcie – częstotliwość</li><li>2) wyjaśnia zasadę działania przetworników A/C i C/A</li><li>3) charakteryzuje parametry przetworników A/C i C/A</li><li>4) wskazuje obszary zastosowań przetworników A/C i C/A</li><li>5) rozróżnia rodzaje przetworników A/C i C/A</li><li>6) wymienia i opisuje etapy procesu przetwarzania A/C i C/A</li><li>7) porównuje przetworniki A/C i C/A</li></ol>
10) charakteryzuje techniki komutacji	<ol style="list-style-type: none"><li>1) określa pojęcie komutacji</li><li>2) klasyfikuje techniki komutacji</li><li>3) określa obszar zastosowania technik komutacji</li><li>4) porównuje techniki komutacji</li></ol>
11) charakteryzuje techniki transmisyjne	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia metody modulacji</li><li>2) określa zastosowanie metod modulacji</li><li>3) rozróżnia metody kodowania transmisyjnego</li><li>4) wskazuje miejsca zastosowania metod kodowania transmisyjnego</li><li>5) rozróżnia techniki zwielokrotnienia</li><li>6) określa zastosowanie technik zwielokrotnienia</li></ol>
12) rozróżnia elementy systemu komputerowego	<ol style="list-style-type: none"><li>1) identyfikuje elementy budowy jednostki centralnej</li><li>2) rozróżnia interfejsy komputerowe</li><li>3) charakteryzuje urządzenia wejściowe i wyjściowe systemu komputerowego</li><li>4) rozróżnia urządzenia wejściowe systemu komputerowego</li><li>5) rozróżnia urządzenia wyjściowe systemu komputerowego</li></ol>
13) charakteryzuje proces uruchamiania komputera	<ol style="list-style-type: none"><li>1) rozróżnia kolejne etapy uruchamiania komputera</li><li>2) konfiguruje podstawowy system wejścia-wyjścia (BIOS)</li><li>3) konfiguruje interfejs między systemem operacyjnym a podstawowym programem wbudowanym w urządzenie (UEFI)</li><li>4) włącza i wyłącza komponenty zintegrowane na płycie głównej</li><li>5) konfiguruje spersonalizowane ustawienia BIOS Setup/UEFI</li><li>6) przywraca konfigurację domyślną BIOS/UEFI</li></ol>
14) konfiguruje urządzenia systemów komputerowych	<ol style="list-style-type: none"><li>1) instaluje i aktualizuje sterowniki urządzeń peryferyjnych</li><li>2) konfiguruje urządzenia peryferyjne</li><li>3) weryfikuje poprawność zainstalowania urządzeń peryferyjnych w systemie</li></ol>
15) porównuje model odniesienia ISO/OSI (ISO Open Systems Interconnection Reference Model) z modelem TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)	<ol style="list-style-type: none"><li>1) charakteryzuje model odniesienia ISO/OSI i model TCP/IP</li><li>2) rozróżnia protokoły sieciowe i transportowe</li><li>3) wyjaśnia zasadę działania protokołów sieciowych i transportowych</li><li>4) określa urządzenia działające w poszczególnych warstwach modelu odniesienia ISO/OSI oraz TCP/IP</li><li>5) porównuje modele odniesienia ISO/OSI i TCP</li></ol>
16) wykorzystuje oprogramowanie specjalistyczne do wykonania rysunku technicznego	<ol style="list-style-type: none"><li>1) wykonuje rysunek techniczny zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego</li></ol>

	2) rozróżnia elementy na rysunku technicznym
17) stosuje aplikacje do przetwarzania oraz prezentacji danych	1) dobiera aplikacje do przetwarzania danych lub ich prezentacji 2) gromadzi dane z wykorzystaniem aplikacji 3) porządkuje dane z wykorzystaniem aplikacji 4) archiwizuje danych z wykorzystaniem aplikacji 5) przetwarza dane z wykorzystaniem aplikacji 6) tworzy prezentację danych z wykorzystaniem aplikacji
18) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wyjaśnia, czym jest norma i wymienia cechy normy 2) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
INF.08.3. Wykonanie i utrzymanie transmisyjnych sieci rozległych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje sieci rozległe	1) rozpoznaje sieci rozległe 2) rozróżnia standardy w sieciach rozległych 3) klasyfikuje sieci rozległe ze względu na obszar działania 4) rozróżnia technologię transmisji stosowane w sieciach rozległych 5) stosuje i rozróżnia normy stosowane w sieciach rozległych
2) charakteryzuje urządzenia stosowane w traktach optycznych	1) rozróżnia urządzenia nadawczo odbiorcze 2) rozróżnia wzmacniacze optyczne
3) wykonuje tory światłowodowe transmisyjne sieci rozległej	1) wykonuje połączenia nierozłączne i rozłączne światłowodów 2) montuje osprzęt sieci optycznej 3) rozróżnia typy złączy światłowodowych 4) dobiera urządzenia torów światłowodowych 5) montuje trakty optyczne zgodnie z obowiązującymi normami i standardami
4) wykonuje pomiary sieci optycznej	1) rozróżnia metody pomiarowe sieci optycznej 2) dobiera urządzenia pomiarowe do pomiarów w sieciach optycznych 3) dokonuje analizy wyników pomiarów torów optycznych 4) lokalizuje uszkodzenia torów optycznych na podstawie wyników pomiarów
5) charakteryzuje anteny sieci rozległej	1) rozróżnia parametry anten 2) dobiera antenę do wymagań transmisyjnych
6) wykonuje instalacje antenowe sieci rozległej	1) rozróżnia rodzaje konstrukcji nośnych urządzeń radiokomunikacyjnych 2) montuje instalacje antenowe zgodnie z obowiązującymi normami i standardami 3) wykonuje pomiary odbiorcze instalacji antenowej
7) wykonuje miedziane tory transmisyjne sieci rozległej	1) rozróżnia okablowanie miedziane ze względu na obszar zastosowania 2) rozróżnia techniki połączeń torów miedzianych 3) wykonuje połączenia linii miedzianych 4) dobiera urządzenia nadawcze i odbiorcze do torów miedzianych 5) montuje trakty miedziane zgodnie z obowiązującymi normami i standardami
8) wykonuje pomiary torów miedzianych sieci rozległej	1) rozróżnia metody pomiarowe torów miedzianych 2) dobiera urządzenia pomiarowe 3) dokonuje analizy wyników pomiarów torów

	4) lokalizuje uszkodzenia torów miedzianych na podstawie wyników pomiarów
9) montuje urządzenia sieci rozległej w punktach dystrybucyjnych	1) identyfikuje urządzenia sieci rozległej na podstawie specyfikacji technicznej, wyglądu 2) dobiera narzędzia do montażu urządzeń w punktach dystrybucyjnych 3) wykonuje montaż zgodnie z obowiązującymi standardami i normami
10) utrzymuje systemy i sieci transmisyjne	1) rozpoznaje alarmy i komunikaty w sieciach transmisyjnych 2) wykonuje pomiary i testy w systemach transmisyjnych 3) analizuje działanie systemów transmisyjnych na podstawie wyników pomiarów i testów 4) usuwa uszkodzenia w sieciach transmisyjnych
INF.08.4. Uruchamianie i konfigurowanie sieci komutacyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje sieci telefoniczne	1) rozróżnia sieci z komutacją łączy 2) rozpoznaje sieci PSTN (public switched telephone network) 3) charakteryzuje sieci telefonii komórkowej wszystkich technologii 4) wyróżnia usługi PSTN
2) charakteryzuje optyczne sieci dostępne	1) określa technologie optycznych sieci dostępowych 2) określa obszar zastosowania technologii optycznych sieci dostępowych
3) określa funkcję węzła telekomunikacyjnego	1) wyróżnia funkcje oprogramowania węzła telekomunikacyjnego 2) wyróżnia funkcje bloków funkcjonalnych serwerów telekomunikacyjnych 3) określa zasadę współpracy serwera telekomunikacyjnego z urządzeniami końcowymi 4) określa sterowanie scentralizowane i rozproszone węzła telekomunikacyjnego 5) określa budowę komutatorów 6) rozpoznaje pole komutacyjne 7) rozpoznaje zespoły obsługowe 8) rozpoznaje translacje międzycentralowe 9) stosuje zasady numeracji
4) charakteryzuje rodzaje i typy protokołów do zestawiania połączeń głosowych	1) opisuje system sygnalizacji SS7 (Common Channel Signaling System No. 7) 2) wyróżnia zadania jednostek sygnalizacyjnych
5) charakteryzuje sygnały w łączu abonenckim i międzycentralowym	1) wyróżnia parametry sygnalizacji abonenckiej analogowej i cyfrowej (DSS1, DSS2) 2) wyróżnia rodzaje sygnalizacji międzycentralowej 3) ocenia poprawność działania urządzeń abonenckich na podstawie wyników testów
6) uruchamia serwery telekomunikacyjne i administruje nimi	1) konfiguruje abonentów sieci telekomunikacyjnej 2) konfiguruje serwer telekomunikacyjny do obsługi ruchu wychodzącego i przychodzącego 3) instaluje abonenckie urządzenia końcowe 4) konfiguruje abonenckie urządzenia końcowe
7) konfiguruje systemy VoIP i Video oIP (Voice over Internet Protocol, Video over Internet Protocol)	1) rozpoznaje protokoły używane przez aplikacje czasu rzeczywistego 2) konfiguruje terminale stosowane w sieciach 3) konfiguruje serwery VoIP

	4) konfiguruje urządzenia Video oIP
8) wykonuje montaż urządzeń dostępowych serii xDSL	1) rozróżnia urządzenia sieci xDSL 2) podłącza urządzenia xDSL do linii telekomunikacyjnych 3) dobiera urządzenie xDSL do określonych warunków technicznych
INF.08.5. Administrowanie i eksploatacja sieci rozległych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje architektury sieci teleinformatycznej	1) rozpoznaje strukturę sieci opartą o komutację pakietów 2) rozpoznaje strukturę sieci opartą o komutację komórek i ramek 3) porównuje i rozróżnia sieci z komutacją komórek i pakietów 4) wyróżnia elementy sieci szerokopasmowych 5) rozróżnia elementy sieci mobilnej 6) charakteryzuje technologie sieci szerokopasmowej 7) charakteryzuje technologie sieci mobilnych
2) charakteryzuje parametry oraz określa funkcje i zastosowanie ruterów	1) rozpoznaje podstawowe parametry ruterów 2) klasyfikuje routery ze względu na obszar zastosowania 3) dobiera routery do realizacji określonego zadania w sieci komputerowej
3) konfiguruje interfejsy routera	1) konfiguruje adresację IP interfejsów routera 2) konfiguruje usługi na routerach 3) konfiguruje zarządzanie jakością usług na poziomie protokołu IP
4) charakteryzuje i konfiguruje protokoły routingu	1) rozróżnia protokoły routingu ze względu na algorytm trasowania 2) rozróżnia protokoły routingu ze względu na obszar działania 3) konfiguruje routing statyczny 4) konfiguruje routing dynamiczny
5) konfiguruje przełączniki i zapory sieciowe do zastosowania w sieciach rozległych	1) opisuje budowę zasadę działania przełączników wielowarstwowych 2) konfiguruje usługi sieciowe na przełącznikach wielowarstwowych 3) wyróżnia metody zabezpieczenia dostępu do przełączników wielowarstwowych 4) zabezpiecza porty przełącznika przed nieautoryzowanym dostępem 5) konfiguruje zdalny dostęp do przełączników wielowarstwowych 6) zarządza przełącznikami zdalnie i lokalnie 7) wyróżnia mechanizmy działania zapor sieciowych 8) konfiguruje mechanizmy kontroli ruchu na zaporze sieciowej
6) stosuje metody zabezpieczeń sieci teleinformatycznych przed niekontrolowanym dostępem	1) konfiguruje podstawowe i rozszerzone listy dostępu 2) konfiguruje wirtualne sieci prywatne z wykorzystaniem sieci rozległych
7) monitoruje pracę urządzeń sieci komputerowych	1) gromadzi informacje eksploatacyjne urządzeń sieciowych 2) modyfikuje ustawienia na podstawie zinterpretowanych danych eksploatacyjnych
8) tworzy wirtualne sieci prywatne (VPN)	1) rozróżnia rodzaje wirtualnych sieci prywatnych

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) konfiguruje program klienta do łączenia do sieci wirtualnej</li> <li>3) konfiguruje serwer umożliwiający połączenia do sieci lokalnej przy pomocy połączenia internetowego</li> </ol>
9) charakteryzuje funkcje oraz budowę zarządcy i agenta protokołu zarządzania siecią (SNMP-Simple Network Management Protocol)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa funkcje zarządcy i agenta protokołu zarządzania siecią SNMP</li> <li>2) konfiguruje agenta SNMP na stacji roboczej</li> <li>3) konfiguruje agenta SNMP na urządzeniach sieciowych</li> <li>4) konfiguruje zarządcę protokołu zarządzania siecią SNMP</li> <li>5) konfiguruje dostęp zdalny do urządzeń sieciowych</li> <li>6) wdraża oprogramowanie do analizy pracy urządzeń w sieci</li> </ol>
10) monitoruje ruch w sieci teleinformatycznej i zapobiega jej przeciążeniom	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) gromadzi dane na temat ruchu w sieci teleinformatycznej</li> <li>2) porównuje i analizuje zgromadzone informacje i przewiduje przeciążenia w sieciach</li> <li>3) modernizuje sieć w oparciu o wyniki analiz zgromadzonych informacji</li> </ol>
INF.08.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol> </li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>4) układa informacje w określonym porządku</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> </ol>



<ul style="list-style-type: none"> <li>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</li> <li>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> <li>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym</li> <li>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem:</li> <li>b) współdziała w grupie</li> <li>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</li> <li>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy</li> <li>5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>
INF.08.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>
2) planuje wykonanie zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>2) określa czas realizacji zadań</li> <li>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>6) dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne</li> <li>2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>3) ocenia podejmowane działania</li> <li>4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ul>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</li> <li>2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>3) analizuje własne kompetencje</li> <li>4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>5) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ul>
8) negocjuje warunki porozumień	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> </ul>

9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
<b>INF.08.8. Organizacja pracy małych zespołów</b>	
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>Uczeń:</b>	<b>Uczeń:</b>
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

#### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK TELEINFORMATYK

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

**Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.07. Montaż i konfiguracja lokalnych sieci komputerowych oraz administrowanie systemami operacyjnymi**

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne oraz wyłącznik awaryjny centralny,
- zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajnik stanów logicznych, autotransformatory,
- generatory funkcyjne,
- przyrządy pomiarowe: mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe,
- zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych oraz optoelektronicznych w formie pojedynczych elementów lub zestawów (trenażerów),
- przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów,
- transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki,
- makiety z układami elektronicznymi do badania: wzmacniaczy, generatorów napięć sinusoidalnych i impulsowych, stabilizatorów, filtrów, układów modulacji, komparatorów, dyskryminatorów,
- katalogi elementów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym, wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego,
- przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące sieci komputerowych, schematów montażowych i pomiarowych urządzeń sieci teleinformatycznych.

Pracownia wykonania lokalnej sieci komputerowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, rzutnikiem multimedialnym i drukarką ze skanerem,
- stanowiska dla uczniów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów) wyposażone w stół o powierzchni umożliwiającej uczniom montaż okablowania sieciowego, krzesło i kosz na odpadki,
- komputer umożliwiający zainstalowanie sieciowego systemu operacyjnego, z kartą sieciową Ethernet oraz światłowodową kartą sieciową,
- dwa gniazda 230 V/50 Hz,
- jedno gniazdo RJ45 z doprowadzoną siecią komputerową,
- elementy kompletnej szafy krosowej (np. szafa, organizery) przeznaczone do montażu na stanowiskach dla uczniów,
- elementy osprzętu strukturalnego (gniazda kompletne, gniazda KEYSTONE, moduły, adaptory, ramki),
- panele krosowe możliwe do montażu w stanowiskowej szafie krosowej (panele kompletne, panele nie kompletne wraz z modułami),
- tablica przystosowana do montażu okablowania strukturalnego wraz z gniazdami,
- panel światłowodowy do montażu w szafie krosowej,
- moduły gniazd światłowodowych do paneli światłowodowych,
- moduły gniazd światłowodowych do płyt czołowych gniazd abonenckich,
- pigtaile światłowodowe,
- kable krosowe zgodne z typem gniazd modułowych i karty sieciowej,
- reflektometr optyczny lub miernik mocy optycznej z dedykowanym źródłem światła umożliwiający pomiar zastosowanego okablowania światłowodowego,
- wiertarko-wkrętkę akumulatorową,
- zestaw narzędzi monterskich,
- materiały zużywalne: kabel UTP (drut, skrętka), wtyki RJ45 (drut, skrętka), oznaczniki do kabli, opaska rzepowa, kanały instalacyjne,
- tester okablowania strukturalnego lub analizator sieci strukturalnej.

Pracownia powinna być podłączona do sieci lokalnej z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów.

Pracownia instalacji i konfiguracji systemów operacyjnych i urządzeń sieci lokalnych oraz administrowania sieciowymi systemami operacyjnymi wyposażona w:

- drukarkę z wbudowaną kartą sieciową Ethernet 10/100,
- komputer umożliwiający zainstalowanie sieciowego systemu operacyjnego, z kartą sieciową Ethernet,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, rzutnikiem multimedialnym lub tablicą multimedialną,
- stanowiska dla uczniów (jedno stanowisko dla sześciu uczniów) wyposażone w stół o powierzchni umożliwiającej uczniom konfigurację stanowiskowych urządzeń sieciowych,
- dwa gniazda 230 V/50 Hz oraz listwa zasilająca umożliwiającą podłączenie wszystkich urządzeń,
- jedno gniazdo RJ45 z doprowadzoną lokalną siecią komputerową,
- kompletny zestaw komputerowy – dostosowany do roli serwera z sieciowym systemem operacyjnym współpracującym ze sprzętem (Linux i Windows),
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z procesorami umożliwiającymi wirtualizację i z kartami sieciowymi (wewnętrzna i zintegrowana i pod USB) z systemem operacyjnym współpracującym ze sprzętem (Windows w wersji Professional i Linux),
- oprogramowanie narzędziowe diagnostyczne i zabezpieczające,
- oprogramowanie biurowe, program do odczytu plików pdf,
- oprogramowanie typu zaporę sieciową (firewall) z obsługą wirtualnych sieci prywatnych,
- oprogramowanie do monitorowania pracy sieci,
- przełączniki zarządczne,
- punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej z różnego typu antenami zewnętrznymi i portem zasilania przez Ethernet,
- napęd taśmowy do archiwizacji wraz z taśmą,
- patchcordsy w liczbie umożliwiającej realizację zadań,
- dodatkowe elementy serwera, stacji roboczej umożliwiające jego rozbudowę i rekonfigurację,
- matę z opaską antystatyczną,
- zestaw narzędzi monterskich.

Pracownia powinna być podłączona do sieci lokalnej z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów.

#### **Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.08. Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozległymi**

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajnik stanów logicznych, autotransformatory,
- generatory funkcyjne,
- przyrządy pomiarowe: mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe,
- zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych oraz optoelektrycznych w formie pojedynczych elementów lub zestawów (trenażerów),
- przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów,
- transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki,
- makiety z układami elektronicznymi do badania: wzmacniaczy, generatorów napięć sinusoidalnych i impulsowych, stabilizatorów, filtrów, układów modulacji, komparatorów, dyskryminatorów,
- katalogi elementów elektrycznych i elektronicznych,
- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne oraz wyłącznik awaryjny centralny.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania

projektowania,

- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego,
- przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące sieci komputerowych, schematów montażowych i pomiarowych urządzeń sieci teleinformatycznych,
- oprogramowanie umożliwiające symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia montażu linii transmisyjnych wyposażona w:

- drukarkę z wbudowaną kartą sieciową Ethernet 10/100,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu,
- rzutnik multimedialny lub tablicę multimedialną,
- oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające,
- koncentrator wszystkich technologii cyfrowych linii abonenckich – sieci komputerowych łączących komputery (xDSL – DSLAM) z funkcją serwera obsługującego protokół PPP (Point-to-Point Protocol),
- ruter z modemem, z portem Ethernet i obsługą protokołu PPP,
- anteny: kierunkową, dookólną, sektorową, paraboliczną,
- multimetr uniwersalny,
- analizator widma,
- reflektometr TDR,
- reflektometr OTDR wraz z oprzyrządowaniem umożliwiającym pomiar,
- spawarkę światłowodową wraz z oprzyrządowaniem,
- referencyjne źródło światła oraz miernik mocy optycznej,
- kable rozbiegowe i dobiegowe zgodne z przyrządami pomiarowymi,
- latarkę inspekcyjną do badania uszkodzeń torów światłowodowych,
- materiały zużywalne, np. tory światłowodowe, tory miedziane, mufy światłowodowe, mufy na kable miedziane, złączki światłowodowe, chusteczki suche bezpyłowe, alkohol izopropylowy,
- katalogi torów transmisyjnych,
- stanowisko komputerowe dla uczniów wraz z systemem operacyjnym.

Pracownia powinna być podłączona do sieci lokalnej z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów.

Pracownia uruchamiania i utrzymania głosowych urządzeń abonenckich wyposażona w:

- drukarkę z wbudowaną kartą sieciową Ethernet 10/100,
- centralę telefoniczną obsługującą translacje analogowe (linie miejskie analogowe), translacje cyfrowe (linie miejskie cyfrowe), translacje VoIP (linie VoIP), translacje GSM (karta wyposażenia GSM) oraz aparaty analogowe, systemowe i VoIP, centrala z możliwością podłączenia do sieci LAN,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, rzutnikiem multimedialnym lub tablicą multimedialną,
- stoły o powierzchni umożliwiającej uczniom konfigurację głosowych urządzeń abonenckich,
- dwa gniazda 230 V/50 Hz oraz listwę zasilającą umożliwiającą podłączenie wszystkich urządzeń,
- jedno gniazdo RJ45 z doprowadzoną siecią komputerową,
- jedno gniazdo RJ45 umożliwiające połączenie ze wspólną centralą telefoniczną,
- stanowisko komputerowe dla uczniów wraz z systemem operacyjnym,
- przełącznik,
- aparat telefoniczny analogowy (co najmniej dwie sztuki),
- aparat telefoniczny systemowy,
- aparat telefoniczny VoIP,
- oprogramowanie do konfiguracji central, aparatów telefonicznych według potrzeb.

Pracownia powinna być podłączona do sieci lokalnej z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów.

Pracownia administrowania i eksploatacji sieci rozległych wyposażona w:

- drukarkę z wbudowaną kartą sieciową Ethernet 10/100,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, rzutnikiem multimedialnym lub tablicą multimedialną,
- stoły o powierzchni umożliwiającej uczniom rozmieszczenie urządzeń sieci rozległej,
- dwa gniazda 230 V/50 Hz oraz listwę zasilającą umożliwiającą podłączenie wszystkich urządzeń,



- jedno gniazdo RJ45 z doprowadzoną lokalną siecią komputerową,
- zestaw komputerowy z zainstalowanym systemem operacyjnym umożliwiającym konfigurację urządzeń sieciowych,
- przełączniki zarządzalne modelu ISO/OSI w liczbie umożliwiającej realizację zadań,
- ruter z co najmniej czterema interfejsami z możliwością konfiguracji każdego interfejsu z osobna: dwa interfejsy do podłączenia sieci LAN i dwa interfejsy do połączeń ruterów, z możliwością konfiguracji routingu statycznego i dynamicznego oraz usługi: NAT, DHCP, w liczbie umożliwiającej realizację zadań,
- sprzętową zaporę sieciową,
- symulatory sieciowe (np. GNS3, Packet Tracer).

Pracownia powinna być podłączona do sieci lokalnej z dostępem do internetu z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych:

- przedsiębiorstwa lub instytucje wykorzystujące sprzęt komputerowy lub telekomunikacyjny, oprogramowanie oraz transmisję danych, eksploatujące sieci komputerowe, telefoniczne lub teleinformatyczne,
- przedsiębiorstwa i serwisy komputerowe (również ze sprzętem mobilnym),
- biura i urzędy wszystkich szczebli administracji, hurtownie, sklepy, dostawcy internetu, telewizji i telefonii cyfrowej, centra logistyczne, szpitale, biblioteki lub inne podmioty posiadające komórki lub działy informatyczne, teleinformatyczne lub telekomunikacyjne,
- inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

#### **MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

INF.07. Montaż i konfiguracja lokalnych sieci komputerowych oraz administrowanie systemami operacyjnymi	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.07.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.07.2. Podstawy teleinformatyki	180
INF.07.3. Wykonanie lokalnej sieci komputerowej na podstawie projektu	60
INF.07.4. Instalacja i konfiguracja systemów operacyjnych i urządzeń sieci lokalnych	120
INF.07.5. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi	150
INF.07.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	570
INF.07.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.07.8. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

INF.08. Eksploatacja i konfiguracja oraz administrowanie sieciami rozległymi	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.08.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.08.2. Podstawy teleinformatyki <sup>3)</sup>	180 <sup>3)</sup>
INF.08.3. Wykonanie i utrzymanie transmisyjnych sieci rozległych	200
INF.08.4. Uruchamianie i konfigurowanie sieci komutacyjnych	120
INF.08.5. Administrowanie i eksploatacja sieci rozległych	270
INF.08.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	650+180 <sup>3)</sup>
INF.08.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.08.8. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

- 2) Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.
- 3) Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana, w przypadku gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

**TECHNIK TELEKOMUNIKACJI****352203****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich

INF.09. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik telekomunikacji powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich:
  - a) montażu i konserwacji traktów telekomunikacyjnych,
  - b) wykonywania pomiarów parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych,
  - c) montażu i konfigurowania urządzeń abonenckich;
- 2) w zakresie kwalifikacji INF.09. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych:
  - a) uruchamiania sieci dostępowych,
  - b) uruchamiania sieci rozległych,
  - c) eksploatacji sieci dostępowych,
  - d) eksploatacji sieci rozległych.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich	
INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1) rozróżnia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska 2) rozpoznaje symbole związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 3) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
2) opisuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) rozróżnia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) wskazuje zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) rozróżnia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) określa obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy 5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową 6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej
4) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy	1) klasyfikuje czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka 2) rozróżnia skutki oddziaływania czynników fizycznych na organizm człowieka

	3) opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizm człowieka 4) rozróżnia skutki oddziaływania czynników chemicznych na organizm człowieka 5) rozróżnia skutki oddziaływania czynników biologicznych na organizm człowieka 6) rozróżnia skutki oddziaływania czynników psychofizycznych na organizm człowieka 7) rozróżnia skutki oddziaływania czynników niebezpiecznych i uciążliwych na organizm człowieka
5) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej na stanowisku pracy
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wskazuje rozwiązania ergonomiczne przy doborze narzędzi i organizacji stanowiska pracy 2) określa wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach montażu kanalizacji i traktów telekomunikacyjnych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy 3) wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas montażu kanalizacji i traktów telekomunikacyjnych 4) wskazuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia na stanowisku pracy
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wskazuje sposoby reagowania w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej 2) interpretuje wymagania zawarte w aktach prawnych z zakresu ochrony środowiska 3) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zwichnięcie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
INF.01.2. Podstawy telekomunikacji	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	1) rozróżnia pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki 2) rozróżnia wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice

	3) rozpoznaje elementy obwodów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu
2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych	1) oblicza wielkości elektryczne wykorzystując prawo Ohma 2) oblicza wielkości elektryczne wykorzystując prawa Kirchhoffa 3) rysuje schematy zastępcze obwodów prądu stałego i zmiennego 4) oblicza i szacuje parametry zastępcze układów elementów połączonych szeregowo, równolegle i w układzie mieszanym 5) wyznacza wartości napięć i prądów w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym 6) wyznacza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym 7) sporządza bilans mocy w obwodach elektrycznych i elektronicznych 8) stosuje dzielnik prądowy i napięciowy
3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu	1) rozróżnia zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym 2) rozróżnia nazwy wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu stałego 3) rozróżnia nazwy wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu zmiennego 4) identyfikuje symbole i jednostki miary wielkości fizycznych 5) wykorzystuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego i zmiennego 6) określa parametry przebiegu sinusoidalnego 7) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną 8) opisuje zjawisko rezonansu napięć
4) charakteryzuje czwórniki	1) rozróżnia rodzaje czwórników 2) klasyfikuje czwórniki i metody ich łączenia 3) wyznacza parametry czwórników 4) wyznacza parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników 5) wyznacza parametry linii długiej
5) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	1) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych 2) stosuje metody odpowiednie do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
6) charakteryzuje media i sygnały transmisyjne	1) rozpoznaje media transmisyjne 2) rozróżnia parametry i właściwości kabli miedzianych 3) rozróżnia parametry i właściwości kabli światłowodowych 4) rozróżnia parametry i cechy fal radiowych 5) rozróżnia i klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych 6) rozróżnia sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium 7) rozróżnia sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej
7) charakteryzuje techniki i metody transmisji sygnału	1) rozpoznaje modulacje analogowe w instalacjach telewizyjnych

	2) rozpoznaje modulacje cyfrowe w instalacjach telewizyjnych 3) rozróżnia parametry modulacji 4) rozpoznaje standardy kodowania sygnału telewizyjnego 5) rozróżnia techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej
8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych	1) dobiera metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych 2) określa metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych 3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych 4) sporządza schematy układów pomiarowych torów przewodowych i bezprzewodowych
9) wykorzystuje oprogramowanie wbudowane monitorowania i regulacji urządzeń	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci telekomunikacyjnej 2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci telekomunikacyjnej 3) dobiera i stosuje oprogramowanie do monitorowania pracy systemów sieci telekomunikacyjnej
10) wykorzystuje oprogramowanie specjalistyczne do wykonania rysunku technicznego	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego 2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci telekomunikacyjnej 3) odczytuje rysunek techniczny 4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy 5) stosuje programy graficzne typu CAD (Computer Aided Design) 6) stosuje programy dedykowane do tworzenia rysunku instalacji telekomunikacyjnych
11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia czym jest norma i wymienia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

## INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje budowę traktów telekomunikacyjnych	1) klasyfikuje media teletransmisyjne ze względu na zastosowanie 2) rozpoznaje parametry geometryczne, tłumieniowe i dyspersyjne światłowodów 3) rozpoznaje parametry torów miedzianych symetrycznych i współosiowych 4) rozpoznaje elementy traktów telekomunikacyjnych na podstawie symboli graficznych, oznaczeń i opisu działania
2) charakteryzuje elementy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej	1) rozróżnia studnie kablowe typu SK, SKM, SKR oraz SKO 2) wskazuje miejsca zastosowań studni kablowych typu SK, SKM, SKR oraz SKO 3) rozróżnia kanalizację pierwotną, wtórną oraz mikrokanalizację



	4) rozróżnia teletechniczne rury przeznaczone do budowy kanalizacji kablowej wtórnej i rurociągów kablowych 5) rozróżnia osprzęt do montażu rur kanalizacyjnych
3) montuje telekomunikacyjne kable miedziane	1) dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli miedzianych 2) określa odległości dla skrzyżowań i zbliżeń torów telekomunikacyjnych 3) rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych 4) rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach miedzianych 5) rozróżnia sposoby zakańczania żył i wykonuje zakończenia żyły kabli miedzianych na głowicach kablowych 6) rozróżnia sposoby łączenia żył i łączy żyły kabli miedzianych w mufach kablowych
4) montuje telekomunikacyjne kable światłowodowe	1) dobiera osprzęt do układania i montażu telekomunikacyjnych kabli światłowodowych 2) rozróżnia rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych 3) rozpoznaje rodzaje złączy stosowanych w torach światłowodowych 4) wykonuje złącza rozłączne, spawy mechaniczne, spawy termiczne włókien światłowodowych
5) charakteryzuje instalacje antenowe	1) rozróżnia rodzaje anten 2) rozpoznaje kable do budowy instalacji antenowych 3) dobiera zabezpieczenia instalacji antenowych 4) wykonuje instalacje antenowe
6) zestawia trakty telekomunikacyjne	1) rozróżnia metody montażu i montuje elementy traktów telekomunikacyjnych 2) sprawdza zgodność połączeń traktu z dokumentacją
7) utrzymuje trakty telekomunikacyjne	1) określa zakres przeglądów traktów telekomunikacyjnych 2) rozpoznaje oznakowanie ostrzegawcze i identyfikacyjne w kanalizacji kablowej 3) sprawdza głębokości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu 4) monitoruje działanie traktów telekomunikacyjnych
INF.01.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zjawiska w torach telekomunikacyjnych	1) rozróżnia zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów w telekomunikacyjnych torach miedzianych, światłowodowych, radiowych i satelitarnych 2) przypisuje zjawiska do typu toru telekomunikacyjnego 3) porównuje wartości parametrów torów telekomunikacyjnych z wartościami normatywnymi 4) identyfikuje metody ograniczające negatywny wpływ tłumienia w telekomunikacyjnych torach miedzianych, światłowodowych, radiowych i satelitarnych 5) identyfikuje metody ograniczające wpływ dyspersji w torach światłowodowych
2) definiuje analogowy i cyfrowy kanał telekomunikacyjny	1) opisuje parametry analogowego i cyfrowego kanału telekomunikacyjnego 2) wyznacza odstęp sygnału od szumu (stosunek sygnał – szum)

	3) wyznacza bitową stopę błędów (elementową stopę błędów) 4) wyznacza przepływność bitową kanału telekomunikacyjnego
3) wykonuje pomiary parametrów w torach miedzianych	1) rozróżnia metody pomiaru tłumienia w torach miedzianych 2) dobiera przyrządy do pomiaru tłumienia w torach miedzianych 3) rysuje schematy układów pomiarowych do wyznaczania wartości tłumienia w torach miedzianych 4) przeprowadza pomiary tłumienia w torach miedzianych 5) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń tłumienia w postaci tabel i wykresów 6) porównuje wyniki pomiarów tłumienia torów miedzianych z obowiązującymi normami i zaleceniami
4) wykonuje pomiary parametrów w torach światłowodowych	1) klasyfikuje metody pomiaru tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych 2) dobiera przyrządy do pomiaru tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych 3) rysuje schematy układów pomiarowych do wyznaczania wartości tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych 4) przeprowadza pomiary tłumienia, tłumienności jednostkowej w torach światłowodowych 5) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń tłumienia, tłumienności jednostkowej w postaci tabel i wykresów 6) porównuje wyniki pomiarów tłumienia, tłumienności jednostkowej z obowiązującymi normami i zaleceniami
5) wykonuje pomiary parametrów w torach radiowych	1) dobiera metody pomiaru poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych 2) dobiera przyrządy do pomiaru poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych 3) rysuje schematy układów pomiarowych do wyznaczenia poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych 4) przeprowadza pomiary poziomu mocy sygnału odebranego w torach radiowych 5) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń poziomu mocy sygnału odebranego w postaci tabel i wykresów 6) porównuje wyniki pomiarów mocy sygnału odebranego z obowiązującymi normami i zaleceniami
6) naprawia uszkodzenia w torach miedzianych i światłowodowych	1) rozpoznaje uszkodzenia pary miedzianej na podstawie reflektogramu TDR 2) usuwa uszkodzenia pary miedzianej 3) rozpoznaje uszkodzenia traktu światłowodowego na podstawie reflektogramu OTDR 4) usuwa uszkodzenia traktu światłowodowego
INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje sieci abonenckie	1) rozróżnia sieci abonenckie 2) określa funkcje urządzeń sieci abonenckich

	3) rozróżnia elementy miedzianych, optycznych i bezprzewodowych sieci abonenckich 4) rozróżnia parametry miedzianych, optycznych i bezprzewodowych sieci abonenckich 5) rozpoznaje topologie i architekturę sieci abonenckich
2) charakteryzuje elementy infrastruktury sieci abonenckich	1) rozróżnia elementy infrastruktury sieci abonenckich 2) określa funkcje elementów infrastruktury sieci abonenckich
3) montuje infrastrukturę sieci abonenckich	1) dobiera narzędzia do montażu infrastruktury sieci abonenckich 2) dobiera elementy kanalizacji teletechnicznej 3) dobiera gniazda, panele krosownicze 4) montuje okablowanie sieci abonenckich 5) montuje elementy i układy pasywne sieci abonenckich
4) montuje urządzenia sieci abonenckich	1) dobiera kable i interfejsy do podłączenia urządzeń sieci abonenckich 2) dobiera narzędzia do instalacji urządzeń sieci abonenckich 3) instaluje urządzenia sieci abonenckich
5) uruchamia urządzenia sieci abonenckich	1) konfiguruje parametry aparatu telefonicznego ISDN 2) konfiguruje parametry terminala VoIP 3) konfiguruje telefon systemowy 4) konfiguruje parametry i usługi w centrali abonenckiej
7) zabezpiecza urządzenia sieci abonenckich przed przepięciami	1) klasyfikuje typy przepięć 2) określa wpływ przepięć na elementy i urządzenia w sieciach abonenckich 3) montuje urządzenia zabezpieczające w sieciach abonenckich
8) przeprowadza konserwację elementów i urządzeń sieci abonenckich	1) przeprowadza testy i pomiary kontrolne systemu okablowania sieci abonenckich 2) przeprowadza testy kontrolne urządzeń aktywnych sieci abonenckich 3) wykonuje przeglądy urządzeń sieci abonenckich
9) usuwa uszkodzenia w sieciach abonenckich	1) lokalizuje awarie systemu okablowania 2) lokalizuje awarie urządzeń aktywnych 3) identyfikuje przyczyny wystąpienia uszkodzeń w systemie okablowania i urządzeniach aktywnych sieci abonenckich 4) naprawia elementy i układy sieci abonenckich
INF.01.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta

<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</p> <p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne informacje w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p>

	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa klucze i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.01.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w związku z wykonywanym zawodem
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji

	3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje na wybranym przykładzie metody i techniki rozwiązywania problemu
9) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.09. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.09. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych	
INF.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas prac związanych z uruchamianiem i utrzymaniem sieci telekomunikacyjnych 2) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosownie do rodzaju wykonywanej pracy 3) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosownie do rodzaju wykonywanej pracy 4) demonstruje użycie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej adekwatnych do rodzaju wykonywanej pracy
2) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii i przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) wskazuje rozwiązania ergonomiczne przy doborze narzędzi i organizacji stanowiska pracy podczas uruchamiania i utrzymania sieci telekomunikacyjnych



	<ul style="list-style-type: none"> <li>2) wskazuje wpływ wprowadzanych zmian na poszczególnych etapach uruchamiania i utrzymania sieci telekomunikacyjnych na poziom bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>3) wskazuje metody eliminacji niebezpiecznych źródeł i szkodliwych czynników występujących podczas uruchamiania i utrzymania sieci telekomunikacyjnych</li> <li>4) wskazuje działania prewencyjne zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia na stanowisku pracy</li> <li>5) organizuje stanowisko pracy umożliwiające uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> </ul>
3) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje sposoby reakcji w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej</li> <li>2) interpretuje wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska i przeciwpożarowych</li> <li>3) ocenia stosowane w przedsiębiorstwie rozwiązania ograniczające lub eliminujące emisję zanieczyszczeń do środowiska</li> <li>4) wskazuje konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>
4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
INF.09.2. Podstawy telekomunikacji	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia pojęcia z zakresu elektrotechniki i elektroniki</li> <li>2) rozróżnia wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice i elektronice</li> <li>3) rozpoznaje elementy obwodów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie symbolu, opisu lub wyglądu</li> </ul>

2) stosuje prawa elektrotechniki w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych do obliczania wartości wielkości elektrycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) oblicza wielkości elektryczne wykorzystując prawo Ohma</li> <li>2) oblicza wielkości elektryczne wykorzystując prawa Kirchhoffa</li> <li>3) rysuje schematy zastępcze obwodów prądu stałego i zmiennego</li> <li>4) oblicza i szacuje parametry zastępcze układów elementów połączonych szeregowo, równolegle i w układzie mieszanym</li> <li>5) wyznacza wartości napięć i prądów w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li> <li>6) wyznacza wartości parametrów zastępczych w obwodzie elektrycznym i układzie elektronicznym</li> <li>7) sporządza bilans mocy w obwodach elektrycznych i elektronicznych</li> <li>8) stosuje dzielnik prądowy i napięciowy</li> </ol>
3) charakteryzuje wielkości i zjawiska fizyczne związane z przepływem prądu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym</li> <li>2) rozróżnia nazwy wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu stałego</li> <li>3) rozróżnia nazwy wielkości fizycznych związanych z przepływem prądu zmiennego</li> <li>4) identyfikuje symbole i jednostki miary wielkości fizycznych</li> <li>5) wykorzystuje zjawiska związane z przepływem prądu stałego i zmiennego</li> <li>6) określa parametry przebiegu sinusoidalnego</li> <li>7) wyznacza wartość średnią i wartość skuteczną</li> <li>8) opisuje zjawisko rezonansu napięć i prądów</li> </ol>
4) charakteryzuje czwórniki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje czwórników</li> <li>2) klasyfikuje czwórniki i metody ich łączenia</li> <li>3) wyznacza parametry czwórników</li> <li>4) określa parametry i charakterystyki częstotliwościowe czwórników</li> <li>5) określa parametry linii długiej</li> </ol>
5) przeprowadza pomiary wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia i przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> <li>2) stosuje metody odpowiednie do wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych</li> </ol>
6) charakteryzuje media i sygnały transmisyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje media transmisyjne</li> <li>2) rozróżnia parametry i właściwości kabli miedzianych</li> <li>3) rozróżnia parametry i właściwości kabli światłowodowych</li> <li>4) rozróżnia parametry i cechy fal radiowych</li> <li>5) rozróżnia i klasyfikuje sygnały na podstawie opisu, przebiegów czasowych lub częstotliwościowych</li> <li>6) rozróżnia sygnały transmisji przewodowej w zależności od rodzaju medium</li> <li>7) rozróżnia sygnały transmisji bezprzewodowej do odbioru sygnału telewizji naziemnej i satelitarnej</li> </ol>
7) charakteryzuje techniki i metody transmisji sygnału	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje modulacje analogowe w instalacjach telewizyjnych</li> <li>2) rozpoznaje modulacje cyfrowe w instalacjach telewizyjnych</li> </ol>

	3) rozróżnia parametry modulacji 4) rozpoznaje standardy kodowania sygnału telewizyjnego 5) opisuje techniki zwielokrotniania sygnału w sieciach kablowych, instalacjach telewizji naziemnej i satelitarnej
8) charakteryzuje metody pomiarów parametrów sygnałów w torach transmisyjnych	1) rozróżnia metody pomiarów parametrów sygnału w torach przewodowych 2) rozróżnia metody pomiarów parametrów sygnału w torach bezprzewodowych 3) rozpoznaje symbole graficzne przyrządów pomiarowych stosowane na schematach ideowych i montażowych układów transmisyjnych 4) sporządza schematy układów pomiarowych torów kablowych i bezprzewodowych
9) wykorzystuje oprogramowanie wbudowane monitorowania i regulacji urządzeń	1) wykonuje regulacje urządzeń odbiorczych sieci telekomunikacyjnej 2) wykonuje regulacje urządzeń nadawczych sieci telekomunikacyjnej 3) dobiera i stosuje oprogramowanie do monitorowania pracy systemów sieci telekomunikacyjnej
10) wykorzystuje oprogramowanie specjalistyczne do wykonania rysunku technicznego	1) wykonuje rysunki techniczne zgodnie z zasadami i normami dotyczącymi rysunku technicznego 2) rozpoznaje oznaczenia graficzne elementów sieci telekomunikacyjnej 3) odczytuje rysunek techniczny 4) wykonuje rysunek techniczny montażowy, schematyczny lub wykonawczy 5) stosuje programy graficzne typu CAD 6) stosuje programy dedykowane do tworzenia rysunku instalacji telekomunikacyjnych
11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia czym jest norma i wyjaśnia cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
ETI 09.3. Uruchamianie oraz utrzymanie dostępowych sieci telekomunikacyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje stos protokołów sieciowych: a) charakteryzuje model odniesienia ISO/OSI b) porównuje podstawowe modele odniesienia	1) rozpoznaje modele odniesienia stosowane w telekomunikacji 2) przypisuje urządzenia do warstw modeli odniesienia 3) przypisuje protokoły do warstw modeli odniesienia 4) określa podobieństwa i różnice modeli odniesienia
2) charakteryzuje adresy sprzętowe i sieciowe	1) rozpoznaje protokoły sieciowe i transportowe stosowane w telekomunikacji 2) rozróżnia adresy sprzętowe i logiczne w sieciach IP 3) projektuje adresację logiczną 4) ustawia parametry interfejsów sieciowych
3) charakteryzuje lokalne sieci komputerowe	1) rozróżnia parametry lokalnych sieci komputerowych

	2) klasyfikuje usługi oferowane w lokalnych sieciach komputerowych
4) konfiguruje usługi w lokalnych sieciach komputerowych	1) konfiguruje translacje NAT (Network Address Translation) 2) konfiguruje serwer DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
5) charakteryzuje transmisyjne sieci dostępne	1) rozpoznaje sieci dostępne xDSL (X digital subscriber line) 2) rozróżnia parametry miedzianych sieci dostępowych xDSL 3) rozróżnia usługi oferowane w miedzianych sieciach dostępowych xDSL 4) rozpoznaje światłowodowe sieci dostępne FTTx (Fiber-to-the x) 5) rozróżnia parametry światłowodowych sieci dostępowych FTTx 6) rozróżnia usługi oferowane w światłowodowych sieciach dostępowych FTTx 7) rozpoznaje mobilne sieci dostępne 8) rozróżnia parametry mobilnych sieci dostępowych 9) rozróżnia usługi oferowane w mobilnych sieciach dostępowych
6) charakteryzuje dostępne sieci komutacyjne	1) rozpoznaje bloki i styki występujące w sieci ISDN (Integrated Services Digital Network) 2) rozróżnia techniki kodowania stosowane w sieci ISDN 3) rozróżnia dostęp podstawowy i pierwotny w sieci ISDN 4) rozróżnia usługi oferowane w sieci ISDN 5) rozpoznaje sieci POTS (plain old telephone service) 6) wyróżnia i mierzy parametry sieci POTS 7) rozpoznaje usługi oferowane w sieciach POTS
7) charakteryzuje usługi w sieciach dostępowych	1) rozróżnia usługi podstawowe i dodatkowe w sieciach ISDN 2) rozpoznaje usługi w sieciach komórkowych (GSM, UMTS) 3) identyfikuje usługi w sieciach satelitarnych 4) rozróżnia usługi oferowane w komutacyjnych sieciach bezprzewodowych 5) rozróżnia usługi oferowane w sieciach IP (transfer plików, www, poczta elektroniczna, bezpieczeństwo w sieciach IP) 6) rozróżnia usługi oferowane w sieciach ATM (Asynchronous Transfer Mode)
8) uruchamia sieci dostępne	1) rozróżnia parametry konfiguracyjne urządzeń sieci dostępowych 2) uruchamia urządzenia sieci dostępowych 3) testuje działanie sieci dostępowych 4) dobiera metody i przyrządy do wykonania pomiarów uruchomieniowych 5) wykonuje pomiary parametrów linii dostępowych
9) lokalizuje uszkodzenia w sieciach dostępowych	1) rozróżnia przyczyny i rodzaje uszkodzeń w miedzianych sieciach dostępowych 2) naprawia uszkodzenia w miedzianych sieciach dostępowych 3) rozróżnia przyczyny i rodzaje uszkodzeń w światłowodowych sieciach dostępowych

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) naprawia uszkodzenia w światłowodowych sieciach dostępowych</li> <li>5) rozróżnia przyczyny i rodzaje uszkodzeń w radiowych sieciach dostępowych</li> <li>6) naprawia uszkodzenia w radiowych sieciach dostępowych</li> </ul>
INF.09.4. Uruchamianie oraz utrzymanie sieci rozległych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje sieci rozległe z komutacją kanałów, pakietów i komórek	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia topologie i struktury sieci rozległych na podstawie schematów i opisu</li> <li>2) rozpoznaje techniki komutacji</li> <li>3) identyfikuje sieci rozległe z komutacją kanałów, pakietów i komórek</li> <li>4) porównuje parametry sieci rozległych z komutacją kanałów, pakietów i komórek</li> </ul>
2) opisuje rodzaje i typy sygnalizacji w sieciach telekomunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje i typy sygnalizacji w łączach telekomunikacyjnych</li> <li>2) określa funkcje i przeznaczenie systemu sygnalizacji SS7 (Common Channel Signaling System No. 7)</li> <li>3) identyfikuje protokoły sygnalizacyjne w sieciach telefonii komórkowej</li> <li>4) identyfikuje funkcje systemu sygnalizacji w sieciach ATM</li> <li>5) rozpoznaje protokoły sygnalizacyjne w telefonii VoIP</li> <li>6) rozpoznaje sygnalizację w sieciach SDH (Synchronous Digital Hierarchy)</li> <li>7) rozpoznaje sygnalizację w sieciach IP z zarządzaniem MPLS (Multiprotocol Label Switching)</li> <li>8) rozpoznaje etapy procesu zestawiania połączeń w sieciach z komutacją kanałów, pakietów i komórek</li> </ul>
3) konfiguruje protokoły routingu wewnętrznego w sieciach IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje protokoły wewnątrzdomenowe i bramy zewnętrznej</li> <li>2) rozpoznaje protokoły trasowania wektora odległości i stanu łącza</li> <li>3) konfiguruje routing statyczny</li> <li>4) konfiguruje routing dynamiczny protokół RIP (Raster Image Processor) i OSPF (Open Shortest Path First)</li> <li>5) konfiguruje domyślną trasę statyczną</li> </ul>
4) uruchamia sieci komutacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy składowe central telefonicznych</li> <li>2) rozróżnia typy pól komutacyjnych</li> <li>3) określa rodzaje komutacji i budowę komutatorów w przełącznikach ATM</li> <li>4) identyfikuje elementy składowe sieci z komutacją optyczną</li> <li>5) stosuje zasady numeracji w sieciach telefonicznych</li> <li>6) uruchamia elementy sieci komutacyjnej</li> </ul>
5) wykonuje pomiary i testy działania systemów i sieci transmisyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje alarmy i komunikaty (ostrzeżenia) w urządzeniach transmisyjnych</li> <li>2) rozpoznaje defekty i anomalie występujące w sieciach transmisyjnych</li> <li>3) rozróżnia techniki pomiaru (in service i out of service) systemów transmisyjnych</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) dobiera aparaturę pomiarową</li> <li>5) przeprowadza pomiary w sieciach transmisyjnych</li> <li>6) porównuje wyniki pomiarów sieci transmisyjnych z obowiązującymi normami i zaleceniami</li> </ul>
6) wykonuje pomiary i testy działania sieci komutacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia testy przeprowadzane w sieciach komutacyjnych</li> <li>2) dobiera aparaturę do wykonania pomiarów</li> <li>3) wykonuje pomiary i testy w sieciach PSTN (public switched telephone network)</li> <li>4) porównuje wyniki testów sieci komutacyjnych z obowiązującymi normami i zaleceniami</li> <li>5) ocenia działanie sieci komutacyjnych na podstawie wyników pomiarów i testów</li> </ul>
7) stosuje metody zabezpieczeń sieci telekomunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia metody zabezpieczeń sieci telekomunikacyjnych przed zawirusowaniem, niekontrolowaną utratą danych oraz przed wpływem czynników zewnętrznych</li> <li>2) dobiera metody zabezpieczeń sieci telekomunikacyjnych</li> <li>3) zabezpiecza sieci telekomunikacyjne przed zawirusowaniem, niekontrolowaną utratą danych oraz przed wpływem czynników zewnętrznych</li> </ul>
8) zarządza elementami sieci telekomunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje obszary funkcjonowania zarządzania siecią telekomunikacyjną</li> <li>2) rozróżnia modele architektury zarządzania siecią telekomunikacyjną</li> <li>3) dobiera techniki zarządzania zasobami sieci telekomunikacyjnych</li> <li>4) konfiguruje właściwości agenta SNMP (Simple Network Management Protocol)</li> <li>5) określa strukturę zarządzania sieciami OSI (ISO Open Systems Interconnection Reference Model) i TMN (Telecommunications Management Network)</li> </ul>
9) charakteryzuje przeciążenia w sieciach telekomunikacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje parametry opisujące ruch w sieciach telekomunikacyjnych</li> <li>2) rozróżnia przeciążenia w sieciach telekomunikacyjnych</li> <li>3) monitoruje ruch w sieciach telekomunikacyjnych</li> <li>4) rozróżnia protokoły sieciowe ukierunkowane na unikanie przeciążeń</li> <li>5) zabezpiecza sieci telekomunikacyjne przed przeciążeniami</li> </ul>
INF.09.5. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> </ul> </li> </ul>



d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazuje, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym

	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.09.6. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji

	3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł 2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 3) analizuje własne kompetencje 4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 5) planuje drogę rozwoju zawodowego 6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
INF.09.7. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się ze współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy

	3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 5) monitoruje proces wykonywania zadań 6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

## WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK TELEKOMUNIKACJI

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

### Wypośażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory, mierniki analogowe, multimetry cyfrowe, oscyloskopy cyfrowe, zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych,
- przewody i kable łączeniowe,
- trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów, transformatory jednofazowe,
- łączniki i wskaźniki,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym, wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne, oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące kanalizacji teletechnicznej, traktów telekomunikacyjnych oraz sieci abonenckich.

Pracownia montażu traktów i pomiaru torów telekomunikacyjnych wyposażona w:

- stanowiska umożliwiające montaż i pomiary torów miedzianych, 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,
- wieloparowe kable miedziane i światłowodowe, łącznice kablów, mufy kablów, złączki do kabli miedzianych i światłowodowych,

- uniwersalne zestawy do montażu złączy w kablach miedzianych, zestawy do spawania i łączenia światłowodów,
- spawarki światłowodowe,
- system mikroanalizacji światłowodowej MTB,
- sprzęt do podwieszania kabli światłowodowych na liniach elektroenergetycznych,
- kable elektroenergetyczne z modułem światłowodowym OPGW oraz OPPC,
- lutownice elektryczne,
- multimetry cyfrowe,
- mierniki rezystancji izolacji (megaomomierze),
- odcinki kabli telekomunikacyjnych, łącznice, skrzynki kablowe, puszki kablowe, szafki kablowe, wsporniki kablowe, pończochy do wciągania kabli telekomunikacyjnych,
- zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych, zestaw kluczy płaskich i oczkowych, latarki światłowodowe,
- źródła światła laserowego,
- mierniki mocy optycznej, testery telekomunikacyjne z funkcją reflektometru TDR,
- reflektometry optyczne OTDR, nadajniki sygnału radiowego,
- mierniki poziomu sygnału,
- kable koncentryczne, złącza typu F,
- anteny nadawczo-odbiorcze.

Pracownia montażu i konfiguracji urządzeń abonenckich wyposażona w:

- stanowiska umożliwiające montaż i eksploatację urządzeń abonenckich (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,
- generatory funkcyjne,
- oscyloskopy cyfrowe,
- aparaty telefoniczne analogowe i cyfrowe, FAX,
- telefony VoIP, sieć IP,
- rutery, przełączniki, komputery, centrale abonenckie, różnego typu kable telekomunikacyjne, różnego typu zakończenia kablowe, zaciskacze wtyków RJ11 i RJ45, zaciskacze wtyków BNC,
- noże monterskie, zestawy wkrętaków płaskich i krzyżowych, noże uderzeniowe,
- modele lub symulatory ze specjalnie przygotowanymi układami umożliwiającymi badanie oraz testowanie urządzeń abonenckich.

### **Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.09. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych**

Pracownia elektrotechniki i elektroniki wyposażona 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,
- mierniki analogowe,
- multimetry cyfrowe,
- oscyloskopy cyfrowe,
- zestawy elementów elektrycznych, elektronicznych i optoelektronicznych,
- przewody i kable łączeniowe, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów ich parametrów,
- transformatory jednofazowe, łączniki i wskaźniki,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych.

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym wyposażone w projektor multimedialny, urządzenie wielofunkcyjne, oraz pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z pakietem programów biurowych, oprogramowaniem multimedialnym oraz z oprogramowaniem do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, przykładowe rysunki wykonawcze dotyczące traktów telekomunikacyjnych, schematów montażowych i pomiarowych urządzeń sieci telekomunikacyjnych.

Pracownia uruchamiania i utrzymania sieci telekomunikacyjnych wyposażona w:

- stanowiska umożliwiające montaż i eksploatację urządzeń telekomunikacyjnych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) zasilane napięciem 230 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny,
- serwery telekomunikacyjne stanowiskowe z wyposażeniem liniowym dla kanałów telefonii mobilnej, portem sieci IP z możliwością konfiguracji kanałów VoIP oraz wyposażone w dwie linie analogowe wewnętrzne i dwie zewnętrzne w linię cyfrową ISDN z możliwością konfigurowania z komputera wyposażonego w odpowiedni program oraz z możliwością monitorowania ruchu w sieci,
- aparaty analogowe,
- terminale cyfrowe ISDN,
- aparaty telefoniczne VoIP,
- telefony bezprzewodowe mobilne,
- anteny telefonii komórkowej,
- przełączniki programowalne co najmniej 8-portowe,
- centralę telefoniczną zapewniającą współpracę telekomunikacyjnych serwerów stanowiskowych, bezprzewodowe punkty dostępowe Wi-Fi w standardach 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac,
- kompletne zestawy komputerowe z przewodowymi i bezprzewodowymi kartami sieciowymi,
- modemy HDSL,
- modemy ADSL z możliwością podłączenia do linii telefonicznej,
- koncentratory ADSL,
- programowalne przełączniki z kompletem kabli oraz gniazdami na moduły SFP, mediakonwertery – moduły SFP,
- routery umożliwiające konfigurację protokołów routingu wewnątrzdomenowych dla IPv4 i IPv6 (po trzy urządzenia w pracowni),
- systemy xWDM,
- łącza światłowodowe,
- głowice kablowe oraz wtyki pomiarowe odpowiednie do łączówek,
- multimetry cyfrowe,
- oscyloskopy cyfrowe,
- analizatory sieciowe z funkcją testera okablowania sieciowego i reflektometrem TDR,
- analizatory widma,
- źródła światła laserowego,
- mierniki mocy optycznej, reflektometry OTDR.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych:

- przedsiębiorstwa lub instytucje wykorzystujące sprzęt komputerowy lub telekomunikacyjny, oprogramowanie oraz transmisję danych, eksploatujące sieci komputerowe,
- przedsiębiorstwa i serwisy komputerowe (również ze sprzętem mobilnym),
- biura i urzędy wszystkich szczebli administracji, hurtownie, sklepy, dostawcy internetu, telewizji i telefonii cyfrowej, centra logistyczne, szpitale, biblioteki lub inne podmioty posiadające komórki lub działy informatyczne, teleinformatyczne lub telekomunikacyjne,
- inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

**MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**



INF.01. Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.01.2. Podstawy telekomunikacji	180
INF.01.3. Montaż i konserwacja traktów telekomunikacyjnych	150
INF.01.4. Pomiary parametrów transmisyjnych w torach telekomunikacyjnych	150
INF.01.5. Montaż i konfiguracja urządzeń abonenckich	150
INF.01.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	690
INF.01.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	

INF.09. Uruchamianie i utrzymanie sieci telekomunikacyjnych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.09.2. Podstawy telekomunikacji <sup>3)</sup>	180 <sup>3)</sup>
INF.09.3. Uruchamianie oraz utrzymanie dostępowych sieci telekomunikacyjnych	150
INF.09.4. Uruchamianie oraz utrzymanie sieci rozległych	270
INF.09.5. Język obcy zawodowy	30
Razem	480+180 <sup>3)</sup>
INF.09.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.09.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>4)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.

<sup>3)</sup> Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.

<sup>4)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

**TECHNIK TYFLOINFORMATYK****351204****KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE**

INF.10. Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik tyfloinformatyk powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.10. Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową:

- 1) tworzenia publikacji brajlowskich;
- 2) tworzenia publikacji dźwiękowych;
- 3) obsługi i konfiguracji systemów komputerowych z wykorzystaniem technologii wspomagającej użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową;
- 4) projektowania stanowiska komputerowego dla użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową;
- 5) prowadzenia szkoleń z zakresu efektywnego wykorzystania technologii wspomagającej użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji INF.10. Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

INF.10. Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową	
INF.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia przepisy prawa dotyczące zatrudnienia osoby z niepełnosprawnością</li> <li>2) opisuje sposoby postępowania ze użytymi materiałami eksploatacyjnymi drukarek komputerowych, podzespołów i części komputerowych</li> <li>3) opisuje zasady organizacji stanowiska pracy osoby z dysfunkcją wzroku</li> </ol>
2) opisuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>2) wymienia obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>3) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy</li> <li>4) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu wypadku przy pracy</li> <li>5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową</li> <li>6) wskazuje rodzaje świadczeń z tytułu choroby zawodowej</li> </ol>
3) określa zagrożenia związane z występowaniem czynników w środowisku pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne czynniki środowiska pracy związane z funkcjonowaniem osoby z niepełnosprawnością wzroku</li> <li>2) identyfikuje czynniki środowiska pracy związane z hałasem</li> <li>3) opisuje sposoby tłumienia hałasu drukarek brajlowskich</li> <li>4) opisuje zasady bezpiecznej pracy przy komputerze z wykorzystaniem słuchawek</li> </ol>

4) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>5) powiadamia odpowiednie służby</li> <li>6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
INF.10.2.Podstawy tyfloinformatyki	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje parametry sprzętu komputerowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia parametry urządzeń techniki komputerowej</li> <li>2) porównuje parametry urządzeń techniki komputerowej</li> </ol>
2) charakteryzuje systemy informatyczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odróżnia system informacyjny od informatycznego</li> <li>2) rozróżnia systemy informatyczne pod względem złożoności i funkcjonalności</li> </ol>
3) dostosowuje stanowisko komputerowe do potrzeb osób z niepełnosprawnościami	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera elementy sprzętowe do określonej niepełnosprawności</li> <li>2) dobiera ułatwienia programowe stanowiska do określonej niepełnosprawności</li> <li>3) konfiguruje ułatwienia programowe i sprzętowe do określonych potrzeb osób z niepełnosprawnościami</li> <li>4) instaluje i konfiguruje oprogramowanie antywirusowe</li> </ol>
4) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje podstawowe pojęcia dotyczące lokalnych sieci komputerowych</li> <li>2) opisuje interfejsy i rodzaje transmisji danych</li> <li>3) rozpoznaje interfejsy i rodzaje transmisji danych</li> <li>4) określa rodzaje zabezpieczeń sieci komputerowej</li> <li>5) charakteryzuje rodzaje zagrożeń podczas pracy w sieci komputerowej</li> <li>6) opisuje sposoby przeciwdziałania zagrożeniom związanym z pracą w sieci komputerowej</li> </ol>
5) korzysta z publikacji elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia formaty dokumentów elektronicznych</li> <li>2) stosuje oprogramowanie do pracy z dokumentami elektronicznymi</li> <li>3) stosuje zasady edycji dokumentów elektronicznych</li> <li>4) tworzy dokumenty elektroniczne w określonych formatach</li> <li>5) tworzy dokumenty elektroniczne o określonych właściwościach</li> <li>6) wyszukuje informacje w dokumentach elektronicznych</li> </ol>

6) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) wyjaśnia czym jest norma i wymienia jej cechy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
INF.10.3. Zastosowanie technologii brajlowskich	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pismem punktowym Braille’a	1) określa budowę pisma Braille’a (układ sześciopunktu, podział na serie) 2) stosuje zasady polskiej notacji brajlowskiej 3) stosuje podstawowe zasady brajlowskiej notacji matematycznej 4) odczytuje dokumenty zapisane pismem Braille’a 5) weryfikuje poprawność tekstowego wydruku brajlowskiego
2) tworzy tekstowe wydruki brajlowskie	1) wymienia parametry drukarek brajlowskich 2) opisuje parametry drukarek brajlowskich 3) przestrzega zasad przygotowania dokumentów brajlowskich 4) instaluje oprogramowanie do tworzenia tekstowego wydruku brajlowskiego 5) posługuje się programami komputerowymi do tworzenia tekstowego wydruku brajlowskiego
3) analizuje grafikę dotykową	1) odczytuje grafikę dotykową 2) określa metodę wykonania odczytanej grafiki dotykowej 3) opisuje metody tworzenia grafiki dotykowej 4) opisuje urządzenia do tworzenia grafiki dotykowej 5) określa technologię wykonania grafiki dotykowej 6) wymienia zasady tworzenia grafiki dotykowej 7) ocenia poprawność wykonania grafiki dotykowej
INF.10.4. Obsługa oprogramowania udźwiękowiającego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się klawiaturą komputera z zastosowaniem metody bezwzrokowej	1) wymienia bloki klawiatury 2) opisuje bloki klawiatury 3) określa zestaw klawiszy dla poszczególnych palców 4) wprowadza tekst metodą bezwzrokową 5) stosuje kombinacje klawiszy metodą bezwzrokową
2) obsługuje interfejsy graficzne bez urządzeń wskazujących	1) rozpoznaje elementy interfejsu graficznego 2) opisuje zasady obsługi interfejsu graficznego bez urządzeń wskazujących 3) nawiguje między elementami interfejsu graficznego bez urządzeń wskazujących 4) zmienia wartość lub stan elementu interfejsu graficznego bez urządzeń wskazujących
3) charakteryzuje programy udźwiękowiające	1) wymienia rodzaje programów udźwiękowiających 2) wyjaśnia funkcje programów udźwiękowiających 3) identyfikuje programy udźwiękowiające
4) instaluje programy udźwiękowiające	1) rozróżnia typy instalacji programów udźwiękowiających

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) wybiera opcje instalacji programów udźwiękowiających</li> <li>3) konfiguruje ustawienia użytkownika podczas instalacji programów udźwiękowiających</li> </ol>
5) obsługuje programy udźwiękowiające	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) konfiguruje opcje ogólne programów udźwiękowiających</li> <li>2) konfiguruje opcje mowy programów udźwiękowiających</li> <li>3) wykonuje zadania w programach pakietu biurowego z zastosowaniem dedykowanych funkcji programów udźwiękowiających</li> <li>4) modyfikuje pliki konfiguracyjne programów udźwiękowiających</li> <li>5) zarządza plikami konfiguracyjnymi programów udźwiękowiających (importuje i eksportuje je)</li> </ol>
INF.10.5. Obsługa powiększalników i oprogramowania powiększającego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje programy powiększające i powiększająco-udźwiękowiające ekran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających ekran</li> <li>2) opisuje rodzaje programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających ekran</li> <li>3) opisuje funkcje programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających ekran</li> <li>4) identyfikuje programy powiększające i powiększająco-udźwiękowiające ekran</li> </ol>
2) instaluje programy powiększające i powiększająco-udźwiękowiające ekran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera typ instalacji programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających do zadanych warunków i rezultatu</li> <li>2) konfiguruje opcje instalacji programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających</li> <li>3) konfiguruje ustawienia użytkownika podczas instalacji programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających</li> </ol>
3) obsługuje programy powiększające i powiększająco-udźwiękowiające ekran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) konfiguruje w programach powiększających i powiększająco-udźwiękowiających opcje powiększania i wyświetlania obrazu</li> <li>2) konfiguruje programy powiększające i powiększająco-udźwiękowiające ekran zgodnie z potrzebami użytkowników z dysfunkcją wzroku</li> <li>3) konfiguruje opcje mowy programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających</li> <li>4) wykonuje zadania z wykorzystaniem narzędzi programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających</li> <li>5) wykonuje zadania w programach pakietu biurowego z zastosowaniem dedykowanych funkcji programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających</li> <li>6) modyfikuje pliki konfiguracyjne programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających</li> <li>7) zarządza plikami konfiguracyjnymi programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających (importuje i eksportuje je)</li> </ol>

4) charakteryzuje powiększalniki stacjonarne i mobilne	1) wymienia rodzaje powiększalników 2) wyjaśnia funkcje powiększalników 3) określa rodzaj powiększalnika na podstawie parametrów 4) dobiera funkcje powiększalnika do zadanych warunków i rezultatu
INF.10.6. Tworzenie książek mówionych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) korzysta z elektronicznych urządzeń do pozyskiwania obrazu w celu optycznego rozpoznawania znaków	1) interpretuje parametry pozyskiwania obrazu 2) konfiguruje parametry pozyskiwania obrazu 3) przetwarza dokumenty drukowane w pliki graficzne
2) korzysta z oprogramowania do optycznego rozpoznawania znaków	1) instaluje oprogramowanie 2) wczytuje obraz do oprogramowania optycznego rozpoznawania znaków 3) dobiera metodę przetwarzania obrazu 4) konfiguruje opcje zapisu w programach optycznego rozpoznawania znaków
3) edytuje pliki dźwiękowe	1) opisuje formaty plików dźwiękowych 2) rozpoznaje formaty plików dźwiękowych 3) instaluje edytory dźwięków 4) tworzy pliki dźwiękowe 5) dzieli pliki dźwiękowe 6) łączy pliki dźwiękowe 7) zapisuje pliki dźwiękowe 8) koryguje pliki dźwiękowe
4) stosuje programy do przetwarzania plików tekstowych w pliki dźwiękowe	1) opisuje funkcje programów do przetwarzania plików tekstowych w pliki dźwiękowe 2) instaluje programy do przetwarzania plików tekstowych w pliki dźwiękowe 3) konfiguruje programy do przetwarzania plików tekstowych w pliki dźwiękowe 4) zapisuje tekst w wybranym formacie pliku dźwiękowego
5) obsługuje oprogramowanie i urządzenia do odtwarzania książek mówionych	1) opisuje formaty książek mówionych 2) rozpoznaje formaty książek mówionych 3) opisuje funkcje urządzeń i programów do odtwarzania książek mówionych 4) określa funkcje urządzeń i programów do odtwarzania książek mówionych na podstawie ich parametrów 5) odtwarza książki mówione z wykorzystaniem dedykowanych funkcji 6) stosuje opcje programów i urządzeń do odtwarzania książek mówionych
6) obsługuje oprogramowanie i urządzenia do tworzenia książek mówionych	1) instaluje oprogramowanie do tworzenia książek mówionych 2) opisuje funkcje urządzeń i programów do tworzenia książek mówionych 3) rozpoznaje funkcje urządzeń i programów do tworzenia książek mówionych 4) dobiera metodę tworzenia książki mówionej do wymaganych warunków i rezultatu 5) konfiguruje oprogramowanie i urządzenia do tworzenia książek mówionych 6) zapisuje książkę mówioną
INF.10.7. Konfigurowanie systemów i sieci komputerowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:



1) instaluje systemy operacyjne z użyciem udźwiękowienia komputera	1) konfiguruje udźwiękowanie procesu instalacji systemu operacyjnego 2) tworzy i modyfikuje partycje podczas procesu instalacji systemu operacyjnego 3) konfiguruje opcje systemu operacyjnego podczas instalacji
2) konfiguruje systemy komputerowe	1) dobiera urządzenia i oprogramowanie systemu komputerowego do określonych zastosowań 2) konfiguruje urządzenia systemu komputerowego 3) konfiguruje i aktualizuje oprogramowanie systemu komputerowego
3) posługuje się tekstowym interfejsem systemów operacyjnych	1) stosuje komendy wiersza poleceń do administrowania systemem operacyjnym 2) modyfikuje programy wsadowe
4) konfiguruje ustawienia systemu operacyjnego przy pomocy interfejsu graficznego	1) konfiguruje: ułatwienia dostępu, wygląd menu, pulpitu i okien oraz sposoby nawigacji, ustawienia dźwięku, automatyczne odtwarzane nośników, skojarzenia typów plików z programami, ustawienia regionalne, opcje zasilania, harmonogram zadań, pamięć wirtualną
5) stosuje systemowe programy narzędziowe do zarządzania dyskami i zadaniami	1) tworzy, podłącza i usuwa dyski wirtualne 2) tworzy, modyfikuje i usuwa dyski logiczne 3) tworzy, modyfikuje i usuwa zadania jednorazowe i cykliczne 4) wyświetla listę procesów, zmienia priorytet i zamyka poszczególne procesy 5) wyświetla listę usług, konfiguruje sposób ich uruchomienia oraz wyłącza poszczególne usługi
6) zarządza urządzeniami peryferyjnymi i wewnętrznymi	1) dodaje, usuwa i konfiguruje podzespoły komputera 2) dodaje, usuwa i konfiguruje urządzenia peryferyjne 3) instaluje i aktualizuje sterowniki urządzeń
7) zarządza kontami użytkowników i dostępem do zasobów	1) tworzy i modyfikuje konta użytkowników lokalnych 2) tworzy i modyfikuje grupy lokalne 3) nadaje i modyfikuje uprawnienia do zasobów 4) udostępnia zasoby sieciowe 5) łączy się z udziałami sieciowymi 6) zapisuje i odczytuje dane w plikach umieszczonych w udziałach 7) mapuje dyski sieciowe
8) przestrzega zasad bezpieczeństwa systemu komputerowego	1) konfiguruje zabezpieczenia lokalne 2) konfiguruje zabezpieczenia sieciowe 3) opisuje rodzaje kopii zapasowych 4) dobiera rodzaj kopii zapasowej do określonych wymagań 5) wykonuje kopie zapasowe, testuje ich poprawność i odtwarza dane z kopii 6) archiwizuje dane na nośnikach
9) konfiguruje sieci komputerowe	1) konfiguruje urządzenia sieciowe 2) konfiguruje interfejsy sieciowe
INF.10.8. Projektowanie stanowiska tyfloinformatycznego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) projektuje stanowisko użytkownika niewidomego	1) pozyskuje informacje od użytkownika niewidomego o planowanym wykorzystaniu stanowiska komputerowego 2) wymienia elementy zestawu komputerowego dla użytkownika niewidomego

	3) proponuje konfigurację elementów zestawu komputerowego dla użytkownika niewidomego 4) przygotowuje zestawienie kosztów stanowiska komputerowego dla użytkownika niewidomego
2) projektuje stanowisko użytkownika słabo widzącego	1) pozyskuje informacje od użytkownika słabowidzącego o planowanym wykorzystaniu stanowiska komputerowego 2) wymienia elementy zestawu komputerowego dla użytkownika słabowidzącego 3) proponuje konfigurację elementów zestawu komputerowego dla użytkownika słabowidzącego 4) przygotowuje zestawienie kosztów stanowiska komputerowego dla użytkownika słabowidzącego
3) projektuje stanowisko do tworzenia wydruków brajlowskich	1) pozyskuje informacje o planowanym wykorzystaniu stanowiska komputerowego do tworzenia wydruków brajlowskich 2) wymienia elementy zestawu komputerowego do tworzenia wydruków brajlowskich 3) proponuje konfigurację elementów zestawu komputerowego do tworzenia wydruków brajlowskich 4) przygotowuje zestawienie kosztów stanowiska komputerowego do tworzenia wydruków brajlowskich

## INF.10.9. Prowadzenie szkoleń tyfłoinformatycznych

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje szkolenie	1) ustala cel i temat szkolenia 2) dobiera metody pracy do rodzaju dysfunkcji uczestników szkolenia 3) przygotowuje wykaz materiałów szkoleniowych 4) stosuje zasady prowadzenia instruktażu dla osób z dysfunkcją wzroku 5) stosuje zasady prowadzenia instruktażu (lub udzielania wskazówek) osób z dysfunkcją wzroku
2) realizuje szkolenie	1) opracowuje scenariusz szkolenia 2) stosuje metody pracy dobrane do rodzaju dysfunkcji uczestników szkolenia 3) przygotowuje bazę techniczną do szkolenia 4) przygotowuje materiały szkoleniowe 5) prowadzi szkolenie zgodnie z opracowanym scenariuszem 6) tworzy narzędzie do ewaluacji szkolenia 7) wdraża wnioski z ewaluacji szkolenia

## INF.10.10. Język obcy zawodowy

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>c) z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> </ul>	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> </ul>

d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym podczas rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub w tym języku obcym nowożytnym

	4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
INF.10.11. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ul>
6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pozyskuje z różnych źródeł informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu</li> <li>2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>3) analizuje własne kompetencje</li> <li>4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>5) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ul>
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>
9) współpracuje w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>
INF.10.12. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę zespołu</li> <li>2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole</li> <li>7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ul>
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>2) formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>5) monitoruje proces wykonywania zadań</li> </ul>

	6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu 2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

### WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK TYFLOINFORMATYK

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

#### Wypożyczenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji INF.10. Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową

Laboratorium tyfloinformatyczne wyposażone w:

- stanowiska tyfloinformatyczne (jedno stanowisko dla jednego ucznia oraz stanowisko dla nauczyciela) wyposażone w komputer z procesorem wielordzeniowym, monitor z głośnikami i wyjściem słuchawkowym, skaner, słuchawki, mikrofon, system operacyjny, pakiet programów biurowych, program rozpoznający tekst (OCR), programy udźwiękowiające, programy powiększająco-udźwiękowiające, syntezytory mowy, monitor brajlowski, oprogramowanie do przygotowania wydruku brajlowskiego, program do przetwarzania plików tekstowych na pliki dźwiękowe, edytor dźwięku, program do tworzenia książek mówionych, urządzenie mobilne z systemem operacyjnym i oprogramowaniem udźwiękowiającym,
- serwer z oprogramowaniem, sieciowa monochromatyczna drukarka laserowa, zasilacz awaryjny UPS, ruter, przełącznik (switch), projektor multimedialny z ekranem projekcyjnym, drukarka brajlowska tekstowa, drukarka brajlowska graficzna, stacjonarne powiększalniki komputerowe, powiększalniki mobilne, urządzenie do odtwarzania książek mówionych, urządzenie do tworzenia i odtwarzania książek mówionych.

Laboratorium komputerowe wyposażone w:

- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w komputer z procesorem wielordzeniowym, monitor z głośnikami i wyjściem słuchawkowym, słuchawki, mikrofon, system operacyjny, pakiet programów biurowych, program udźwiękowiający, program powiększająco-udźwiękowiający, syntezytor mowy, urządzenie pamięci USB,
- serwer z oprogramowaniem, projektor multimedialny z ekranem projekcyjnym, ruter, przełącznik (switch), sieciowa monochromatyczna drukarka laserowa, zasilacz awaryjny UPS.

Stanowiska komputerowe w laboratorium tyfloinformatycznym i w laboratorium komputerowym powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu.

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: dystrybutorzy i producenci urządzeń i oprogramowania technologii wspomagającej, biura do spraw osób niepełnosprawnych przy uczelniach wyższych, biblioteki, drukarnie brajlowskie, wydawnictwa tworzące publikacje dźwiękowe, urzędy i instytucje zatrudniające osoby z niepełnosprawnością wzrokową na stanowiskach wykorzystujących nowoczesne technologie, podmioty prowadzące szkolenia informatyczne dla osób z niepełnosprawnością wzrokową oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 4 tygodnie (140 godzin).

#### MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE<sup>1)</sup>



INF.10. Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
INF.10.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
INF.10.2. Podstawy tyfloinformatyki	30
INF.10.3. Zastosowanie technologii brajlowskich	120
INF.10.4. Obsługa oprogramowania udźwiękowiającego	240
INF.10.5. Obsługa powiększalników i oprogramowania powiększającego	150
INF.10.6. Tworzenie książek mówionych	90
INF.10.7. Konfigurowanie systemów i sieci komputerowych	360
INF.10.8. Projektowanie stanowiska tyfloinformatycznego	90
INF.10.9. Prowadzenie szkoleń tyfloinformatycznych	90
INF.10.10. Język obcy zawodowy	60
Razem	1260
INF.10.11. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
INF.10.12 Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując, z wyjątkiem szkoły policealnej kształcącej w formie stacjonarnej lub zaocznej, minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

<sup>2)</sup> Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.