

**Wymagania edukacyjne z przedmiotu**  
**Lokalne sieci komputerowe (LSK)**  
**Technik informatyk- kwalifikacja INF.02.**

Wymagania edukacyjne uczniów na poszczególne oceny

**Ocenę celującą (6) otrzymuje uczeń, który:**

spełnia wszystkie kryteria na ocenę bardzo dobrą, a poza tym:

- posiada wiadomości wykraczające poza podręcznik przedmiotowy,
- swobodnie operuje wiedzą pochodzącą z różnych źródeł informacji,
- samodzielnie wykorzystuje wiadomości w sytuacjach nietypowych i problemowych,
- prezentuje zdobytą wiedzę wzorowym językiem ojczystym, używając zwrotów z zakresu pojęć informatycznych,
- wykazuje się systematycznością w pracy uczniowskiej lekcyjnej i domowej,
- bierze udział w konkursach szkolnych i przedmiotowych,
- potrafi doskonale zaplanować i zorganizować swoją pracę

**Ocenę bardzo dobrą (5) otrzymuje uczeń, który:**

- opanował obowiązujący materiał wymagań podstawowych w całości i w sposób wyczerpujący (100%) a wymagania ponadpodstawowe w zakresie 90% - 99%,
- potrafi samodzielnie interpretować poznany materiał nauczania,
- samodzielnie stosuje nabyte wiadomości w sytuacjach typowych i nietypowych,
- potrafi prezentować zdobytą wiedzę poprawnym językiem ojczystym, używając zwrotów z zakresu pojęć informatycznych,
- wykazuje biegłą znajomość poznanych treści,
- jest systematyczny w pracy uczniowskiej lekcyjnej i domowej,
- łączy wiedzę i umiejętności z różnych przedmiotów zawodowych,
- wykazuje stałą aktywność na zajęciach lekcyjnych i pozalekcyjnych.

#### **Ocenę dobrą (4) otrzymuje uczeń, który:**

- opanował obowiązujący materiał wymagań podstawowych w całości i w sposób wyczerpujący (100%) a wymagania ponadpodstawowe w zakresie 76% - 89%,
- ma nieznaczne braki w opanowaniu materiału nauczania i poznanych treści nauczania,
- samodzielnie rozwiązuje zadania o pewnym stopniu trudności przy inspiracji nauczyciela
- wykazuje się częstą aktywnością na zajęciach lekcyjnych,
- prezentuje zdobytą wiedzę z drobnymi usterkami,
- ma sporadyczne odstępstwa od systematycznej pracy lekcyjnej i domowej

#### **Ocenę dostateczną (3) otrzymuje uczeń, który:**

- opanował wiadomości na poziomie wymagań podstawowych (100%) a jego zakres umiejętności ponadpodstawowych w zakresie 55% - 75%, przy czym są one wrywkowe i fragmentaryczne,
- podejmuje próby wykonania zadania samodzielnie,
- wykazuje odstępstwa od systematycznej pracy lekcyjnej i domowej,
- przedstawia zdobytą wiedzę z wyraźnymi błędami i usterkami,
- jest mało aktywny na zajęciach lekcyjnych,
- wypowiada się sporadycznie w formie wypowiedzi kilku- i jednozdaniowych na określony temat.
- 

#### **Ocenę dopuszczającą (2) otrzymuje uczeń, który:**

- posiada tzw. niezbędną wiedzę, konieczną z punktu widzenia realizacji celów przedmiotu i nieodzowną w toku dalszego kształcenia,( w zakresie 41% - 54% wymagań podstawowych),
- stosuje nabyte wiadomości i treści programowe przy bardzo wydatnej pomocy nauczyciela,
- przedstawia zdobytą wiedzę językiem ojczystym z licznymi i częstymi błędami i usterkami (merytoryczne i językowe),
- przeważnie nie wykazuje aktywności na zajęciach lekcyjnych, bądź wypowiada się sporadycznie w formie jednozdaniowej na określony temat,
- wykazuje bardzo częste odstępstwa od systematycznej pracy lekcyjnej i domowej,
- ma podstawowe braki w opanowaniu i znajomości materiału nauczania z roku bieżącego.

#### **Ocenę niedostateczną (1) otrzymuje uczeń, który:**

- nie opanował wiadomości i umiejętności przewidzianych na ocenę dopuszczającą,
- nie rozumie prostych poleceń,
- nie potrafi umiejętnie stosować poznanych wiadomości programowych w sytuacjach typowych,
- wykazuje całkowitą bierność i brak zaangażowania na zajęciach lekcyjnych,
- nie wykazuje chęci do nauki,
- nie podejmuje prób rozwiązania zadania, nawet przy pomocy nauczyciela.

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe (Uczeń wie)	Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)	Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)
<b>1. Podstawy lokalnych sieci komputerowych</b>				
1	Podstawowe zagadnienia dotyczące sieci komputerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jak zdefiniować pojęcie sieci komputerowej</li> <li>• jak zdefiniować pojęcie adresu sieciowego</li> <li>• jakie są elementy składowe sieci komputerowej</li> <li>• jaka jest różnica między klientem a serwerem</li> <li>• jaka jest rola urządzeń i protokołów sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zidentyfikować w sieci serwery</li> </ul>	INF.02.2.5 INF.02.6.1
2	Zasady bezpieczeństwa w sieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• co to jest internet</li> <li>• na czym polega netykieta</li> <li>• jakie są zalety i wady korzystania z internetu</li> <li>• jak bezpiecznie korzystać z internetu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić usługi dostępne w sieci dla użytkowników</li> <li>• korzystać z internetu zgodnie z netykietą</li> <li>• chronić siebie podczas pracy w internecie</li> </ul>	INF.02.2.7 INF.02.6.1
3	Jednostki miar w sieciach komputerowych oraz parametry techniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są typy sieci ze względu na zasięg</li> <li>• jakie są jednostki miar stosowane w sieciach komputerowych</li> <li>• jakie są rozmiary plików w różnych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są typy sieci ze względu na zasięg</li> <li>• jakie są jednostki miar stosowane w sieciach komputerowych</li> <li>• jakie są rozmiary plików w różnych jednostkach</li> </ul>	INF.02.2.5 INF.02.6.1
4	Rodzaje oraz charakterystyka medium transmisyjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy mediów transmisyjnych</li> <li>• jakie są kategorie skrętki</li> <li>• jakie są zalety i wady mediów transmisyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić medium transmisyjne na podstawie opisu na kablu</li> <li>• dobrać rodzaj medium transmisyjnego do sieci</li> </ul>	INF.02.6.1
5	Rodzaje, budowa i funkcje urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy urządzeń stosowanych do budowy sieci</li> <li>• jaka jest rola urządzeń do budowy sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznać urządzenia sieciowe na podstawie rysunku</li> <li>• dobrać urządzenia do budowy sieci</li> </ul>	INF.02.7.1

<b>Lp.</b>	<b>Temat</b>	<b>Wymagania podstawowe (Uczeń wie)</b>	<b>Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)</b>	<b>Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)</b>
6	Symbole graficzne urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy urządzeń stosowanych do budowy sieci</li> <li>• jakie są nazwy typów łączy stosowanych w sieciach</li> <li>• jakie są symbole urządzeń do budowy sieci</li> <li>• jakie są symbole łączy stosowanych w sieciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznać urządzenia sieciowe na podstawie symbolu</li> <li>• rozpoznać typy łączy sieciowych na podstawie symbolu</li> <li>• wykonać schematyczne rysunki sieci komputerowej</li> <li>• dobrać urządzenia do budowy sieci</li> <li>• dobrać typy łączy do budowy sieci</li> </ul>	INF.02.7.1
7	Dokumentacja techniczna urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie informacje muszą być umieszczone w dokumentacji technicznej urządzenia</li> <li>• jak rozpoznać i zinterpretować informacje z dokumentacji technicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukać dokumentację urządzeń w sieci internet</li> <li>• wyszukać informacje w dokumentacji technicznej</li> <li>• dobrać urządzenia sieciowe na podstawie specyfikacji technicznej</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
8	Topologie sieciowe (logiczna i fizyczna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jak zdefiniować pojęcie topologii</li> <li>• jakie są topologie fizyczne</li> <li>• jakie są różnice między topologią fizyczną i logiczną</li> <li>• jakie są zalety i wady poszczególnych topologii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznać topologie na schematach sieci</li> <li>• dobrać rodzaj topologii do sieci</li> </ul>	INF.02.6.1
9	Metody dostępu do nośnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jak zdefiniować pojęcie kanału komunikacyjnego</li> <li>• jakie są typy transmisji danych</li> <li>• jakie są nazwy metod dostępu do nośnika</li> <li>• jakie są metody dostępu do nośnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zidentyfikować metodę dostępu stosowaną w sieci</li> <li>• zaprojektować sieć tak, aby zmniejszyć liczbę kolizji</li> </ul>	INF.02.6.1
10	Rodzaje środowisk sieciowych (klient-serwer i peer to peer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jak zdefiniować pojęcia sieci równorzędnej (peer-to-peer) i klient-serwer</li> <li>• jakie są zalety i wady sieci peer-to-peer i klient-serwer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zidentyfikować architekturę używaną w sieci</li> <li>• dobrać architekturę sieci w zależności od wymagań użytkownika</li> </ul>	INF.02.6.1
11	Komunikacja w sieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• co to jest protokół komunikacyjny</li> <li>• jakie są tryby transmisji danych</li> <li>• jakie są nazwy protokołów internetowych</li> <li>• jakie są tryby transmisji danych</li> <li>• jakie są różnice w transmisji w trybie połączeniowym i bezpołączeniowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać przykłady komunikacji typu: unicast, multicast i broadcast</li> </ul>	INF.02.6.1

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe (Uczeń wie)	Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)	Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)
12	Modele warstwowe sieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są warstwy w modelu OSI i TCP/IP</li> <li>• co to są jednostki danych w warstwie</li> <li>• jakie są zadania warstw w modelu OSI i TCP/IP</li> <li>• co to są procesy enkapsulacji i dekapulacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić warstwę, w której pracują urządzenia sieciowe</li> <li>• wyświetlić zawartość tablicy arp komputera</li> <li>• ustalić adresy fizyczne komputerów w sieci z wykorzystaniem tablicy arp</li> </ul>	INF.02.6.1
13	Protokoły warstwy łącza danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są technologie Ethernet</li> <li>• jakie są nazwy pól w nagłówku ramki Ethernet</li> <li>• co to są domeny kolizyjna i rozgłoszeniowa</li> <li>• jak opisuje się zawartość pól w nagłówku ramki Ethernet</li> <li>• jak opisuje się zjawisko kolizji ramek w sieci</li> <li>• w jaki sposób identyfikuje się urządzenia dzielące sieć na domeny kolizyjne i rozgłoszeniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonać kabel ethernetowy prosty i skrosowany</li> <li>• obliczyć liczbę domen kolizyjnych i rozgłoszeniowych w sieci</li> <li>• zaprojektować sieć tak, aby zminimalizować rozmiar domen kolizyjnych i rozgłoszeniowych</li> </ul>	INF.02.6.1
14	Protokoły warstwy sieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy pól w nagłówku pakietu</li> <li>• jakie są nazwy protokołów routingu</li> <li>• jakie są nazwy protokołów warstwy 3</li> <li>• w jaki sposób opisuje się zawartość pól w nagłówku pakietu</li> <li>• w jaki sposób opisuje się znaczenia pola TTL w nagłówku pakietu</li> <li>• jak porównuje się działanie protokołów routingu</li> <li>• jakie jest przeznaczenie protokołów warstwy 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skorzystać z polecenia ping do testowania sieci</li> <li>• skorzystać z polecenia tracert do testowania sieci</li> <li>• dobrać protokół routingu działający w sieci</li> <li>• wyszukać wąskie gardła w trasach pakietów</li> </ul>	INF.02.6.1 INF.02.6.12
15	Adresowanie w sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są typy adresów używanych w sieciach</li> <li>• jakie są klasy adresów IP</li> <li>• jakie są adresy specjalne</li> <li>• jakie są zakresy adresów prywatnych w poszczególnych klasach</li> <li>• jak opisuje się sposób reprezentowania adresów w sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyświetlać informacje o adresach MAC i IP komputera</li> <li>• zamieniać adres IP z postaci dziesiętnej na postać dwójkową</li> <li>• zamieniać adres IP z postaci dwójkowej na postać dziesiętną</li> <li>• wyznaczać adres sieci i rozgłoszeniowy</li> <li>• obliczać liczbę hostów w podsieci</li> </ul>	INF.02.6.6

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• w jaki sposób opisuje się zakresy adresów IP w poszczególnych klasach</li> <li>• w jaki sposób reprezentuje się podsieci za pomocą maski i w notacji CIDR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzać metodami analitycznymi możliwość komunikowania się komputerów w sieci</li> <li>• planować przydzielania adresów w sieci</li> </ul>	
<b>Lp.</b>	<b>Temat</b>	<b>Wymagania podstawowe (Uczeń wie)</b>	<b>Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)</b>	<b>Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)</b>
16	Zasady projektowania adresacji IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie obowiązują zasady nadawania adresów w sieci</li> <li>• w jaki sposób opisuje się zasady nadawania adresów w sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać adresy sieci i rozgłoszeniowe w podsieciach</li> <li>• określać adresy, które można przydzielić hostom</li> <li>• zaprojektować schemat adresowania w sieci</li> </ul>	INF.02.6.7
17	Adresowanie IPv6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są typy adresów IPv6</li> <li>• jakie są adresy specjalne IPv6</li> <li>• w jaki sposób opisuje się zasady reprezentowania adresów IPv6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyświetlać informacje o adresach IPv6</li> <li>• testować możliwość komunikacji za pomocą protokołu IPv6</li> <li>• zastosować skrócone formy zapisu adresów IPv6</li> </ul>	INF.02.6.6
18	Protokoły warstwy transportowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy protokołów pracujących w warstwie transportowej</li> <li>• jakie są nazwy pól w nagłówku warstwy transportowej</li> <li>• w jaki sposób porównuje się złożoność nagłówka protokołu TCP i UDP</li> <li>• w jaki sposób opisuje się proces nawiązywania połączenia w protokole TCP</li> <li>• w jaki sposób opisuje się działanie mechanizmu potwierdzania otrzymania danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zidentyfikować wybrane pola w nagłówku segmentu</li> </ul>	INF.02.6.1
19	Protokoły warstwy aplikacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy protokołów pracujących w warstwie aplikacji</li> <li>• w jaki sposób opisuje się działanie systemu DNS w jaki sposób opisuje się działanie mechanizmu potwierdzania otrzymania danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• testować system DNS poleceniem nslookup</li> <li>• zaplanować system nazw w domenie i poddomenach</li> </ul>	INF.02.6.1
20	Inne zestawy protokołów sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy innych zestawów protokołów</li> <li>• w jaki sposób opisuje się przeznaczenie innych protokołów sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identyfikować inne protokoły sieciowe</li> </ul>	INF.02.6.1

## 2. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe (Uczeń wie)	Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)	Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)
21	Komputerowe systemy sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy serwerów sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisać przeznaczenie serwerów sieciowych</li> </ul>	INF.02.6.1 INF.02.6.2
22	Zasady projektowania lokalnej sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są nazwy warstw w modelu hierarchicznym sieci lokalnej</li> <li>• w jaki sposób opisuje się zadania warstw w modelu hierarchicznym sieci lokalnej</li> <li>• co to są skalowalność i nadmiarowość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać cechy sprzętu sieciowego używanego w warstwach modelu hierarchicznego</li> <li>• zaplanować strukturę sieci lokalnej zgodną z modelem hierarchicznym</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
23	Rodzaje materiałów i urządzeń do budowy sieci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są urządzenia pasywne i aktywne stosowane w budowie sieci</li> <li>• w jaki sposób opisuje się rolę urządzeń pasywnych i aktywnych stosowanych w budowie sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznać urządzenia stosowane w budowie sieci na podstawie zdjęcia</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
24	Zasady doboru i urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• co to są opóźnienie i średnica sieci</li> <li>• jakie są zasady doboru połączeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać średnicę sieci</li> <li>• zaprojektować sieć tak, aby zminimalizować jej opóźnienie i średnicę</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
25	Struktura dokumentacji projektowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• co to jest projektu</li> <li>• jakie cechy ma projekt</li> <li>• jakie są składniki dokumentacji projektu</li> <li>• w jaki sposób opisuje się fazy realizacji projektu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sformułować temat i cel projektu</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
26	Projektowanie okablowania strukturalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• co to jest okablowanie strukturalne</li> <li>• jakie są elementy okablowania strukturalnego</li> <li>• jakie są elementy okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaplanować rozmieszczenie gniazd abonenckich</li> <li>• zaplanować przyłączenie gniazd abonenckich do punktów dystrybucyjnych</li> <li>• zaplanować liczbę i rozmieszczenie punktów dystrybucyjnych</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
27	Zasady sporządzania harmonogramu prac wykonawczych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są typy relacji pomiędzy działaniami</li> <li>• w jaki sposób opisuje się typy relacji między działaniami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządzić diagram nadrzędności dla projektu</li> <li>• sporządzić wykres Gantta dla projektu</li> <li>• zaplanować kolejność działań w projekcie</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3

<b>Lp.</b>	<b>Temat</b>	<b>Wymagania podstawowe (Uczeń wie)</b>	<b>Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)</b>	<b>Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)</b>
28	Zasady kosztorysowania prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są typy zasobów niezbędnych do realizacji projektu</li> <li>• jakie są metody tworzenia budżetu</li> <li>• jakie są ograniczenia projektu</li> <li>• w jaki sposób opisuje się typy zasobów niezbędnych do realizacji projektu</li> <li>• w jaki sposób opisuje się metody tworzenia budżetu</li> <li>• w jaki sposób opisuje się ograniczenia projektu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zidentyfikować kamienie milowe w projekcie</li> <li>• sporządzić budżet projektu</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
29	Normy, KNR, katalogi sprzętu sieciowego, cenniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• co to są jednostkowe nakłady rzeczowe</li> <li>• w jaki sposób opisuje się jednostkowe nakłady rzeczowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skorzystać z katalogów nakładów rzeczowych do ustalenia kosztów jednostkowych</li> <li>• obliczyć koszt wykonania prac</li> <li>• sporządzić budżet projektu</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
30	Czytanie rzutów poziomych i pionowych budynków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• co to są rysunek techniczny i podziałka</li> <li>• w jaki sposób opisuje się wielkość i położenie pomieszczeń na podstawie rysunku technicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać i zinterpretować dane z rysunku technicznego</li> <li>• obliczyć liczbę gniazd abonenckich w pomieszczeniach</li> <li>• zaprojektować rozmieszczenie gniazd abonenckich i punktów dystrybucyjnych w budynku</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
31	Obsługa przykładowych programów wspomagających projektowanie 2D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są programy do sporządzania rysunku technicznego</li> <li>• jakie są typy pasków narzędzi w programach CAD</li> <li>• w jaki sposób opisuje się zasady sporządzania rysunku technicznego</li> <li>• w jaki sposób opisuje się narzędzia stosowane w programach CAD</li> <li>• w jaki sposób opisuje się zasadę korzystania z warstw rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wprowadzić do rysunku informacje dotyczące projektu sieci komputerowej</li> <li>• wykonać rysunek techniczny budynku z zaznaczeniem instalacji i sieci komputerowej</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3
32	Obsługa przykładowych programów do kosztorysowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jakie są programy wspomagające kosztorysowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wprowadzić do kosztorysu informacje dotyczące wykonania sieci komputerowej</li> <li>• wykonać kosztorys sieci komputerowej</li> </ul>	INF.02.6.2 INF.02.6.3



Lp.	Temat	Wymagania podstawowe (Uczeń wie)	Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)	Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>w jaki sposób opisuje się zasady posługiwania się programem wspomagającym kosztorysowanie</li> </ul>		
<b>3. Projektowanie i montaż okablowania</b>				
33	Normy i zalecenia dotyczące montażu okablowania strukturalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są organizacje standaryzacyjne</li> <li>w jaki sposób opisuje się zalecenia dotyczące okablowania strukturalnego poziomego</li> <li>i pionowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć całkowitą długość kanału</li> <li>dobrać typ medium transmisyjnego do okablowania</li> <li>zaprojektować system okablowania strukturalnego</li> </ul>	INF.02.6.4
34	Funkcje urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są typy urządzeń montowanych w szafach dystrybucyjnych</li> <li>w jaki sposób opisuje się funkcje urządzeń montowanych w szafach dystrybucyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrać urządzenia do szafy dystrybucyjnej</li> <li>zaplanować rozmieszczenie urządzeń w szafie dystrybucyjnej</li> </ul>	INF.02.6.3
35	Symbole graficzne dotyczące lokalnych sieci komputerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są symbole graficzne dotyczące lokalnych sieci komputerowych</li> <li>jak rozpoznaje się urządzenia sieciowe na podstawie symbolu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytać informacje ze schematu lokalnej sieci komputerowej</li> <li>sporządzić schemat lokalnej sieci komputerowej</li> </ul>	INF.02.6.3
36	Zasady bezpiecznej i higienicznej pracy podczas montażu	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są akty prawne regulujące sprawy bhp</li> <li>w jaki sposób opisuje się zasady bhp związane z pracami montażowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przestrzegać zasad bhp związanych z pracami montażowymi</li> </ul>	INF.02.6.4
37	Zasady organizacji pracy i analizy harmonogramów prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>co to są ścieżka krytyczna i zapas czasu</li> <li>w jaki sposób opisuje się zasady analizy harmonogramu prac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczyć ścieżkę krytyczną na wykresie Gantta</li> <li>wyznaczyć zapas czasu na wykresie Gantta</li> <li>sporządzić harmonogram prac</li> <li>analizować harmonogram prac pod kątem możliwości realizacji i ryzyka</li> </ul>	INF.02.3.12
38	Narzędzia do montażu okablowania strukturalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są narzędzia do montażu okablowania strukturalnego</li> <li>w jaki sposób opisuje się zastosowanie narzędzi do montażu okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrać odpowiednie narzędzie do wykonania pracy</li> </ul>	INF.02.6.4
39	Metody i zasady pomiarów okablowania strukturalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są rodzaje pomiarów okablowania strukturalnego</li> <li>w jaki sposób opisuje się pomiary okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrać urządzenia pomiarowe</li> <li>przeprowadzić pomiary i interpretować ich wyniki</li> </ul>	INF.02.6.5 INF.02.6.8

Lp.	Temat	Wymagania podstawowe (Uczeń wie)	Wymagania ponadpodstawowe (Uczeń potrafi)	Zagadnienia z podstawy programowej (część kwalifikacji)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>zaplanować przebieg pomiarów okablowania</li> </ul>	
40	Metody pomiarów sieci logicznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są strategie testowania sieci</li> <li>co to są szum i stosunek sygnału do szumu</li> <li>w jaki sposób opisuje się strategie testowania sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać pomiar siły sygnału i szumu w sieciach bezprzewodowych</li> <li>zaprojektować sieci tak, aby zminimalizować wpływ szumu i zakłóceń</li> </ul>	INF.02.6.5 INF.02.6.8
41	Rodzaje testów i pomiarów pasywnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>co to jest pomiar pasywny</li> <li>co to jest sniffer</li> <li>w jaki sposób opisuje się działanie karty sieciowej w trybie mieszanym (promiscuous)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przechwytywać dane i wykonywać ich analizę</li> <li>zaplanować wykorzystanie analizy danych</li> <li>zaplanować mechanizmy zabezpieczające sieć przed podsłuchiwaniem</li> </ul>	INF.02.6.5 INF.02.6.8
42	Rodzaje testów i pomiarów aktywnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>co to jest pomiar aktywny</li> <li>w jaki sposób opisuje się działanie polecenia tracert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać testy i pomiary aktywne za pomocą poleceń ping i tracert</li> <li>zaplanować wykonywanie testów i pomiarów aktywnych</li> </ul>	INF.02.6.5 INF.02.6.8
43	Cenniki materiałów do montażu okablowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>co to jest system okablowania strukturalnego</li> <li>jakie są składniki materiałów niezbędnych do budowy sieci</li> <li>w jaki sposób opisuje się elementy systemu okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie cenników wyszukać ofertę optymalną ze względu na jakość, cenę itp.</li> <li>wyszukać cenniki na stronach WWW producentów, dostawców lub usługodawców</li> </ul>	INF.02.6.2
<b>4. Modernizacja i rekonfiguracja lokalnych sieci komputerowych</b>				
44	Zasady modernizacji lokalnej sieci komputerowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są powody przeprowadzania modernizacji</li> <li>w jaki sposób opisuje się schemat postępowania podczas modernizacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać elementy sieci wymagające modernizacji</li> <li>zaplanować proces modernizacji sieci komputerowej</li> </ul>	INF.02.6.9
45	Zasady kosztorysowania prac modernizacyjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>jakie są przyczyny ponoszenia dodatkowych kosztów modernizacji sieci</li> <li>w jaki sposób opisuje się zasady obliczania kosztów demontażu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać koszty prac modernizacyjnych</li> <li>sporządzać kosztorys prac modernizacyjnych sieci</li> </ul>	INF.02.6.9
46	Przykładowe zadania projektowe		<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie wykonać projekt sieci komputerowej</li> </ul>	