

WYMAGANIA EDUKACYJNE

Pracownia montażu i eksploatacji urządzeń sieci komputerowych (p.mielsk)

Technik informatyk- kwalifikacja INF.02.

Kryteria szczegółowe na poszczególne oceny:

Ocenę celującą (6) otrzymuje uczeń, który:

spełnia wszystkie kryteria na ocenę bardzo dobrą,
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 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 92% - 99%,
potrafi samodzielnie interpretować poznany materiał nauczania,
samodzielnie stosuje nabyte wiadomości w sytuacjach typowych i nietypowych,
potrafi prezentować zdobytą wiedzę 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 78% - 91%,
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,
zazwyczaj jest systematyczny w pracy lekcyjnej i domowej,

Ocenę dostateczną (3) otrzymuje uczeń, który:

opanował wiadomości na poziomie wymagań podstawowych (100%) a jego zakres umiejętności ponadpodstawowych w zakresie 64% - 77%, przy czym są one wyrywkowe i fragmentaryczne,
podejmuje próby wykonania zadania samodzielnie,
wykazuje odstępstwa od systematycznej pracy lekcyjnej i domowej, prezentuje zdobytą wiedzę z wyraźnymi błędami,
jest mało aktywny na zajęciach lekcyjnych,
wypowiada się sporadycznie w formie wypowiedzi kilku- i jednozdaniowych na określony temat.

Ocenę dopuszczającą (2) otrzymuje uczeń, który:

nabył niezbędną wiedzę, konieczną z punktu widzenia realizacji celów przedmiotu i nieodzowną w toku dalszego kształcenia,(w zakresie 50% - 63% 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,
nie przykłada się systematycznie do pracy,
ma 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 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)
1	Metody dostępu do sieci	jakie są metody dostępu do sieci jak charakteryzować metody dostępu do sieci	dobrać optymalną metodę dostępu do sieci wymienić zalety i wady poszczególnych metod dostępu do sieci	INF.02.2.5
2	Uzyskiwanie dostępu do sieci internet	co to jest usługa NAT co to jest usługa proxy jak działa usługa NAT jak działa usługa proxy	skonfigurować przeglądarkę internetową do współpracy z serwerem proxy zaplanować wdrożenie usługi NAT w sieci zaplanować wdrożenie usługi proxy w sieci	INF.02.2.5 INF.02.6.1 INF.02.6.11 INF.02.7.1
3	Symulatory programów konfiguracyjnych urządzeń sieciowych w trybie online	co to jest symulator programu konfiguracyjnego jakie są metody konfigurowania urządzeń sieciowych jaka jest różnica między symulatorem i urządzeniem jakie są różnice między metodami konfigurowania urządzeń sieciowych	uruchomić symulator wykonać konfigurację urządzenia na symulatorze wyszukać w internecie symulator odpowiedni do sprzętu	INF.02.2.5 INF.02.6.1 INF.02.7.1 INF.02.7.3
4	Symulowanie i testowanie lokalnych sieci komputerowych w programie Packet Tracer	co to jest symulator programu konfiguracyjnego jaka jest różnica między symulatorem i urządzeniem	uruchomić symulator wykonać konfigurację urządzenia na symulatorze	INF.02.2.5 INF.02.6.1 INF.02.7.1 INF.02.7.3
5	Korzystanie z dokumentacji technicznej routera w wersji elektronicznej	jak posługiwać się dokumentacją techniczną z jakich elementów składa się dokumentacja techniczna jak wyszukiwać informacje w dokumentacji technicznej	wyszukać w internecie strony z dokumentacją techniczną wyszukać potrzebne informacje w dokumentacji technicznej	INF.02.7.1 INF.02.7.4
6	Konfigurowanie urządzeń sieciowych	jakie są podstawowe podzespoły routera sprzętowego jakie są typy portów w routerze jak przebiega proces konfiguracji podstawowych funkcji routera jakie jest przeznaczenie portów w routerze	zestawić połączenie komputera z urządzeniem wykonać podstawową konfigurację routera zaplanować konfigurację sprzętu w zależności od potrzeb użytkownika	INF.02.7.4

7	Nawiązywanie połączenia z routerem za pomocą portu konsoli i portu COM	<p>jakie są typy portów w routerze</p> <p>jakie są oznaczenia portów w routerze</p> <p>jakiego kabla należy użyć, aby uzyskać połączenie</p> <p>jakie oprogramowanie jest potrzebne do nawiązania połączenia</p>	<p>zidentyfikować porty w routerze</p> <p>prawidłowo połączyć komputer z routerem</p> <p>uruchomić i skonfigurować oprogramowanie komunikacyjne</p> <p>zalogować się na urządzeniu</p>	INF.02.7.4
8	Nawiązywanie połączenia z routerem za pomocą portu konsoli i portu USB	<p>jakie są typy portów w routerze</p> <p>jakie są oznaczenia portów w routerze</p> <p>jakiego kabla należy użyć, aby uzyskać połączenie</p> <p>jakie oprogramowanie jest potrzebne do nawiązania połączenia</p>	<p>zidentyfikować porty w routerze</p> <p>prawidłowo połączyć komputer z routerem</p> <p>uruchomić i skonfigurować oprogramowanie komunikacyjne</p> <p>zalogować się na urządzeniu</p>	INF.02.7.4
9	Zasady pracy z użyciem interfejsu wiersza poleceń CLI	<p>jakie są tryby pracy w środowisku CLI</p> <p>jak zmienić tryb pracy w środowisku CLI</p> <p>jak korzystać z pomocy w środowisku CLI</p> <p>jak korzystać z ułatwień w pracy w środowisku CLI</p>	<p>zmienić tryb pracy w środowisku CLI</p> <p>korzystać z pomocy w środowisku CLI</p> <p>korzystać z ułatwień w pracy w środowisku CLI</p>	INF.02.7.4
10	Konfigurowanie interfejsu LAN routera	<p>jakie jest oznaczenie portów LAN w routerze</p> <p>jakie polecenia wykorzystuje się do konfiguracji portów LAN</p> <p>jak sprawdzić poprawność konfiguracji portów LAN</p>	<p>sprawdzić oznaczenie portów LAN w routerze</p> <p>korzystać z poleceń do konfiguracji portów LAN</p> <p>sprawdzić poprawność konfiguracji portów LAN</p>	INF.02.7.4
11	Konfigurowanie interfejsu szeregowego routera	<p>jakie są tryby pracy portów szeregowych</p> <p>jak sprawdzić tryb pracy portu szeregowego</p> <p>jakie jest oznaczenie portów szeregowych w routerze</p> <p>jaka jest różnica w konfiguracji portów w trybie DCE i DTE</p> <p>jakie polecenia wykorzystuje się do konfiguracji portów szeregowych</p> <p>jak sprawdzić poprawność konfiguracji portów szeregowych</p>	<p>sprawdzić oznaczenie portów szeregowych w routerze</p> <p>korzystać z poleceń do konfiguracji portów szeregowych</p> <p>sprawdzić poprawność konfiguracji portów szeregowych</p>	INF.02.7.4
12	Projektowanie i konfigurowanie sieci lokalnej z podziałem na podsieci – ćwiczenia praktyczne	<p>jak w sieci tworzyć podsieci</p> <p>jak ustalić adres sieci, rozgłoszeniowy i maskę podsieci</p> <p>jakie adresy przydzielić hostom w sieci</p>	<p>projektować schemat adresowania w sieci</p> <p>przydzielać adresy urządzeniom w sieci</p> <p>testować działanie sieci</p> <p>dobierać typ routingu w sieci</p>	<p>INF.02.7.1</p> <p>INF.02.7.3</p> <p>INF.02.7.4</p>
13	Routing statyczny i dynamiczny	<p>co to jest routing</p> <p>co to jest routing statyczny</p>	<p>dobierać typ routingu w sieci</p>	<p>INF.02.6.12</p> <p>INF.02.7.4</p>

		co to jest routing dynamiczny jakie są zalety i wady routingu statycznego i dynamicznego jak konfigurować routing statyczny i dynamiczny co to jest routing		
14	Konfigurowanie routingu statycznego	co to jest routing statyczny jakie są zalety i wady routingu statycznego jak konfigurować routing statyczny	konfigurować routing statyczny testować routing statyczny	INF.02.6.12 INF.02.7.4
15	Konfigurowanie protokołu routingu	co to jest routing jakie są nazwy protokołów routingu jak działa protokół RIP jak przebiega procedura konfiguracji protokołu RIP	wymienić i scharakteryzować protokoły routingu opisać działanie protokołów RIP konfigurować protokół RIP testować działanie protokołu RIP	INF.02.6.12 INF.02.7.4
16	Konfigurowanie interfejsów routera za pomocą przeglądarki internetowej	jak w dokumentacji urządzenia sprawdzić jego domyślny adres IP i maskę podsieci jak skonfigurować komputer do połączenia z urządzeniem jak nawiązać połączenie komputera z urządzeniem jak konfigurować interfejsy routera	RIP sprawdzać w dokumentacji urządzenia jego domyślny adres IP i maskę podsieci skonfigurować komputer do połączenia z urządzeniem nawiązać połączenie komputera z urządzeniem konfigurować interfejsy routera testować interfejsy routera	INF.02.6.12 INF.02.7.4
17	Przyłączanie sieci lokalnej do internetu – ćwiczenia praktyczne	jakie urządzenia są potrzebne do podłączenia sieci do internetu jak podłączyć do routera sieci LAN i WAN jakie adresy przydzielić interfejsom LAN, WAN i hostom	dobierać urządzenia potrzebne do podłączenia sieci do internetu podłączyć do routera sieci LAN i WAN przydzielić adresy IP interfejsom LAN, WAN i hostom testować komunikację sieci LAN z internetem	INF.02.6.11 INF.02.7.1 INF.02.7.3 INF.02.7.4
18	Korzystanie z dokumentacji punktu dostępowego w wersji elektronicznej	jak określić typ urządzenia i jego specyfikację jak określić standardy wi-fi obsługiwane przez urządzenie jak określić protokoły bezpieczeństwa obsługiwane przez urządzenie jakie są domyślne ustawienia	określić typ urządzenia i jego specyfikację określić standardy wi-fi obsługiwane przez urządzenie określić protokoły bezpieczeństwa obsługiwane przez urządzenie	INF.02.7.1 INF.02.7.6
19	Standardy sieci bezprzewodowych	urządzenia jakie są standardy sieci wi-fi jakie są tryby pracy sieci wi-fi	dobierać standardy sieci wi-fi dobierać tryby pracy sieci wi-fi	INF.02.7.6
20	Konfigurowanie bezprzewodowej karty sieciowej	jakie złącza mogą być wykorzystane do przyłączenia bezprzewodowej karty sieciowej	podłączyć bezprzewodową kartę sieciową do odpowiedniego	INF.02.7.6

		jak przebiega procedura konfiguracji bezprzewodowej karty sieciowej	złącza komputera i zainstalować sterowniki ustawić adres IP i inne parametry niezbędne do pracy karty sieciowej	
21	Konfigurowanie sieci ad hoc	w jakich przypadkach stosuje się sieci ad-hoc jak przebiega procedura konfiguracji sieci ad-hoc jakie parametry są niezbędne do konfiguracji sieci ad-hoc jakie są zalety i wady sieci ad-hoc	skonfigurować sieć ad-hoc dobrać parametry konfiguracji sieci ad-hoc korzystać z sieci ad-hoc do przesyłania plików w sieci lokalnej	INF.02.7.6
22	Metody zabezpieczania sieci przed dostępem osób nieuprawnionych	jakie metody można zastosować, aby zabezpieczyć sieć bezprzewodową przed dostępem osób nieuprawnionych jakie są zalety i wady poszczególnych zabezpieczeń które zabezpieczenia są mało skuteczne i dlaczego	dobierać metody zabezpieczania sieci przed dostępem osób nieuprawnionych	INF.02.7.6
23	Konfigurowanie punktu dostępowego w routerze	jak przywrócić punkt dostępowy do ustawień fabrycznych jakie parametry są niezbędne do konfiguracji punktu dostępowego jak przebiega procedura przywracania urządzenia do ustawień fabrycznych jak przebiega procedura nawiązania połączenia z urządzeniem jak przebiega procedura konfiguracji punktu dostępowego	przywrócić punkt dostępowy do ustawień fabrycznych ustawić parametry niezbędne do konfiguracji punktu dostępowego nawiązać połączenie z urządzeniem konfigurować punkt dostępowy	INF.02.7.6
24	Konfigurowanie szyfrowania sieci bezprzewodowej	jakie standardy bezpieczeństwa obsługuje punkt dostępowy jakie metody szyfrowania obsługuje punkt dostępowy które metody zapewniają wymagany poziom bezpieczeństwa	dobrać odpowiedni standard bezpieczeństwa obsługiwany przez punkt dostępowy dobrać odpowiednią metodę szyfrowania obsługiwaną przez punkt dostępowy i klientów	INF.02.7.6
25	Konfigurowanie klienta sieci bezprzewodowej i testowanie sieci	jakie parametry są niezbędne do konfiguracji klienta sieci bezprzewodowej jak przebiega procedura konfiguracji klienta sieci bezprzewodowej jakie narzędzia można wykorzystać do testowania sieci bezprzewodowej	ustawiać parametry niezbędne do działania klienta sieci bezprzewodowej wykonać procedurę konfiguracji klienta sieci bezprzewodowej dobierać narzędzia do testowania sieci bezprzewodowej	INF.02.7.6

			stosować narzędzia do testowania sieci bezprzewodowej	
26	Uwierzytelnianie klientów wi-fi za pomocą serwera RADIUS	do czego służy usługa RADIUS jak działa usługa RADIUS jakie są elementy składowe architektury usługi RADIUS	konfigurować uwierzytelnianie klientów za pomocą usługi RADIUS planować uwierzytelnianie klientów za pomocą usługi RADIUS	INF.02.7.6
27	Sieci wi-fi zarządzane przez kontroler sieci	do czego służy kontroler sieci jak działa kontroler sieci jakie są elementy składowe architektury sieci z kontrolerem sieci	konfigurować uwierzytelnianie klientów za pomocą kontrolera sieci planować uwierzytelnianie klientów za pomocą kontrolera sieci	INF.02.7.6
28	Konfigurowanie sieci wi-fi zarządzanej za pomocą kontrolera	do czego służy kontroler sieci jak działa kontroler sieci jakie są elementy składowe architektury sieci z kontrolerem sieci	konfigurować uwierzytelnianie klientów za pomocą kontrolera sieci planować uwierzytelnianie klientów za pomocą kontrolera sieci	INF.02.7.6
29	Anteny	do czego służą anteny jakie parametry charakteryzują antenę jak dobrać antenę	dobrać antenę interpretować parametry anteny	INF.02.7.6
30	Wyznaczanie zasięgu sieci bezprzewodowej	do czego służą anteny jakie parametry charakteryzują antenę jak dobrać antenę co to jest bilans energetyczny łącza bezprzewodowego	dobrać antenę interpretować parametry anteny sporządzić bilans energetyczny łącza bezprzewodowego wyznaczyć zasięg łącza bezprzewodowego	INF.02.7.6
31	Funkcje przełączników zarządzalnych	w jakich warstwach OSI pracują przełączniki jakie są funkcje przełączników	dobrać przełącznik pracujący w odpowiedniej warstwie OSI	INF.02.7.1 INF.02.7.3
32	Korzystanie z dokumentacji przełącznika w wersji elektronicznej	jak określić typ urządzenia i jego specyfikację jak określić standardy obsługiwane przez urządzenie jak określić protokoły obsługiwane przez urządzenie	wyszukać w dokumentacji potrzebne informacje skorzystać z dokumentacji i porównać oraz dobrać urządzenie optymalne dla danej sieci	NF.02.7.3
33	Metody konfigurowania zarządzalnych przełączników	jak nawiązać połączenie z przełącznikiem jakie są zalety i wady poszczególnych sposobów nawiązania komunikacji w przełączniku jak używać hasła w przełączniku	nawiązać komunikację z przełącznikiem za pomocą CLI nawiązać komunikację z przełącznikiem za pomocą przeglądarki internetowej	INF.02.7.3

			dobrac sposób komunikacji z przełącznikiem w zależności od potrzeb	
34	Konfigurowanie szybkości i trybu pracy interfejsu	<p>jakie prędkości transmisji są używane przez porty ethernetowe</p> <p>jakie są tryby pracy portu ethernetowego</p> <p>jakie polecenia są używane do ustawienia prędkości transmisji i trybu pracy portów ethernetowych</p>	<p>konfigurować prędkość transmisji portów</p> <p>konfigurować tryb pracy portów</p> <p>dobierać prędkość transmisji portów</p> <p>dobierać tryb pracy portów \</p> <p>stosować polecenia używane do ustawienia prędkości transmisji i trybu pracy portów ethernetowych</p>	INF.02.7.3
35	Zarządzanie tablicą adresów MAC w przełączniku	<p>do czego służy tablica adresów MAC</p> <p>jakie polecenia są używane do zarządzania tablicą adresów MAC</p> <p>jak działają polecenia używane do zarządzania tablicą adresów MAC</p>	<p>wyświetlać informacje z tablicy adresów MAC</p> <p>wykonać operacje na tablicy adresów MAC</p>	INF.02.7.3
36	Konfigurowanie bezpieczeństwa portów w przełączniku	<p>jak działa usługa bezpieczeństwa portów</p> <p>jakie polecenia służą do konfiguracji usługi bezpieczeństwa portów</p> <p>jak testować usługę bezpieczeństwa portów</p>	<p>konfigurować funkcje bezpieczeństwa portów</p> <p>dobierać parametry konfiguracji funkcji bezpieczeństwa portów</p>	INF.02.7.3
37	Protokół Spanning Tree	<p>jakie są zalety i wady nadmiarowości</p> <p>dlaczego ramki mogą krążyć w sieci przełączanej</p> <p>jak zapobiegać problemom związanym z nadmiarowością połączeń</p>	<p>wyświetlać informacje o protokole Spanning Tree</p> <p>identyfikować porty zablokowane przez Spanning Tree</p> <p>planować topologię sieci przełączanej</p>	INF.02.7.3
38	Wirtualne sieci lokalne – zasada działania	<p>co to jest wirtualna sieć lokalna</p> <p>jakie są zalety i wady wirtualnych sieci lokalnych</p> <p>jak są identyfikowane wirtualne sieci lokalne</p> <p>jakie numery sieci są przypisane do zakresów normalnego i rozszerzonego</p> <p>na czym polega przynależność statyczna i dynamiczna stacji do sieci wirtualnych</p> <p>jak przebiega komunikacja między urządzeniami wewnątrz sieci wirtualnej i między sieciami</p>	<p>planować podział sieci na sieci wirtualne</p> <p>planować przydział stacji roboczych do sieci wirtualnych</p>	<p>INF.02.7.3</p> <p>INF.02.7.5</p>
39	Zarządzanie sieciami wirtualnymi w przełączniku	<p>jakie są zalety i wady wirtualnych sieci lokalnych</p> <p>jakie są polecenia używane do zarządzania sieciami VLAN</p> <p>jak działają polecenia używane do zarządzania sieciami VLAN</p>	<p>konfigurować sieci VLAN w przełączniku</p> <p>dobierać liczbę VLAN-ów i przydział stacji do sieci VLAN</p> <p>testować działanie sieci VLAN</p>	<p>INF.02.7.3</p> <p>INF.02.7.5</p>

40	Tworzenie połączenia trunkowego	<p>co to jest łącze trunkowe</p> <p>jakie są polecenia używane do tworzenia łączy trunkowych</p> <p>jakie są zalety i wady łączy trunkowych</p>	<p>konfigurować łącza trunkowe</p> <p>planować wykorzystanie połączeń trunkowych</p>	<p>INF.02.7.3</p> <p>INF.02.7.5</p>
41	Zarządzanie sieciami wirtualnymi za pomocą protokołu VTP	<p>jakie są tryby pracy przełącznika w protokole VTP</p> <p>co to jest domena VTP</p> <p>jakie są zasady przyłączania nowego przełącznika do sieci</p> <p>jakie są różnice między trybami pracy przełączników w protokole VTP</p> <p>jakie są zagrożenia związane z przyłączaniem nowego przełącznika do sieci</p>	<p>opisać działanie protokołu VTP</p> <p>planować wykorzystanie protokołu VTP</p>	<p>INF.02.7.3</p> <p>INF.02.7.5</p>
42	Konfigurowanie nazwy domeny VTP	<p>co to jest domena VTP</p> <p>jakie polecenia służą do konfiguracji nazwy domeny VTP</p> <p>jak przebiega procedura konfiguracji nazwy domeny VTP</p>	<p>konfigurować nazwę domeny VTP</p> <p>planować system nazw domen protokołu VTP</p>	<p>INF.02.7.3</p> <p>INF.02.7.5</p>
43	Zarządzanie sieciami VLAN za pomocą protokołu VTP	<p>jakie polecenia służą do zarządzania domeną VTP</p> <p>jak przebiega procedura zarządzania domeną VTP</p> <p>jakie są zasady przyłączania nowego przełącznika do sieci</p>	<p>zarządzać domeną VTP</p> <p>planować rozmieszczenie serwerów VTP</p>	<p>INF.02.7.3</p> <p>INF.02.7.5</p>
44	Wirtualne sieci prywatne	<p>co to jest sieć VPN</p> <p>jakie protokoły są wykorzystywane do budowy VPN</p> <p>jakie algorytmy szyfrowania są stosowane w sieciach VPN</p> <p>z jakich faz składa się proces nawiązywania połączenia w sieci VPN</p>	<p>dobierać sposób połączenia oddziałów firmy za pomocą VPN</p> <p>dobierać sposób połączenia pracowników zdalnych w sieć firmową za pomocą VPN</p> <p>planować wykorzystanie sieci VPN w firmie</p>	<p>INF.02.7.4</p> <p>INF.02.7.5</p>
45	Konfigurowanie sieci VPN za pomocą kreatora	<p>jakie protokoły są wykorzystywane do budowy VPN</p> <p>jakie algorytmy szyfrowania są stosowane w sieciach VPN</p> <p>jakie są fazy nawiązywania połączenia w sieci VPN</p>	<p>konfigurować sieć VPN w urządzeniu sieciowym</p> <p>konfigurować klienta sieci VPN</p> <p>nawiązywać połączenie za pomocą sieci VPN</p> <p>planować wdrożenie usługi VPN w firmie</p> <p>dobierać parametry konfiguracji sieci VPN</p>	<p>INF.02.7.4</p> <p>INF.02.7.5</p>

46	Konfigurowanie sieci VPN w trybie remote-access za pomocą CLI	<p>jakie protokoły są wykorzystywane do budowy VPN</p> <p>jakie algorytmy szyfrowania są stosowane w sieciach VPN</p> <p>jakie są fazy nawiązywania połączenia w sieci VPN</p>	<p>konfigurować sieć VPN w urządzeniu sieciowym</p> <p>konfigurować klienta sieci VPN</p> <p>nawiązywać połączenie za pomocą sieci VPN</p> <p>planować wdrożenie usługi VPN w firmie</p> <p>dobierać parametry konfiguracji sieci VPN</p>	<p>INF.02.7.4</p> <p>INF.02.7.5</p>
47	Konfigurowanie sieci VPN w trybie site-to-site za pomocą CLI	<p>jakie protokoły są wykorzystywane do budowy VPN</p> <p>jakie algorytmy szyfrowania są stosowane w sieciach VPN</p> <p>jakie są fazy nawiązywania połączenia w sieci VPN</p>	<p>konfigurować sieć VPN w urządzeniu sieciowym</p> <p>konfigurować klienta sieci VPN</p> <p>nawiązywać połączenie za pomocą sieci VPN</p> <p>planować wdrożenie usługi VPN w firmie</p> <p>dobierać parametry konfiguracji sieci VPN</p>	<p>INF.02.7.4</p> <p>INF.02.7.5</p>
48	Rodzaje i sposób obsługi urządzeń telefonii internetowej	<p>na czym polega konwergencja sieci komputerowych</p> <p>jakie są warunki korzystania z technologii VoIP</p> <p>jak działa technologia VoIP</p>	<p>dobierać sprzęt i oprogramowanie niezbędne do działania VoIP</p> <p>planować wdrożenie usługi VoIP w firmie</p>	INF.02.7.4
49	Tworzenie konta telefonii internetowej	<p>jakie są warunki korzystania z technologii VoIP</p> <p>jakie są parametry konta telefonii internetowej</p>	<p>uzyskać konto w systemie dostawcy VoIP</p> <p>analizować oferty dostawców usługi VoIP i wybierać najlepszą ofertę</p>	INF.02.7.4
50	Konfiguracja programu komunikacyjnego VoIP	<p>jakie są warunki korzystania z technologii VoIP</p> <p>jakie są parametry konta telefonii internetowej</p> <p>jak przebiega procedura konfiguracji programu komunikacyjnego VoIP</p>	<p>konfigurować program komunikacyjny VoIP</p> <p>wykonywać połączenia za pomocą softphona VoIP</p> <p>planować wdrożenie usługi VoIP w firmie</p>	INF.02.7.4
51	Konfiguracja bramki VoIP	<p>jakie są warunki korzystania z technologii VoIP</p> <p>jakie są parametry konta telefonii internetowej</p> <p>jak przebiega procedura konfiguracji bramki VoIP</p>	<p>konfigurować bramkę VoIP</p> <p>wykonywać połączenia za pomocą aparatu telefonicznego i technologii VoIP</p> <p>planować wdrożenie usługi VoIP w firmie</p>	INF.02.7.4
52	Konfigurowanie usługi VoIP w sieci lokalnej	<p>jakie są warunki korzystania z technologii VoIP</p> <p>jak skonfigurować usługę VoIP w sieci lokalnej</p>	<p>konfigurować usługę VoIP w sieci lokalnej</p>	INF.02.7.4

		jak przebiega procedura konfiguracji usługi VoIP w sieci lokalnej	wykonywać połączenia za pomocą technologii VoIP w sieci lokalnej planować wdrożenie usługi VoIP w firmie	
53	Konfiguracja sieci do przesyłania danych i VoIP	jakie są warunki korzystania z technologii VoIP jak skonfigurować usługę VoIP w sieci lokalnej jak przebiega procedura konfiguracji usługi VoIP w sieci lokalnej	konfigurować usługę VoIP w sieci lokalnej wykonywać połączenia za pomocą technologii VoIP w sieci lokalnej planować wdrożenie usługi VoIP w firmie	INF.02.7.4
54	Programy do administracji lokalnymi sieciami komputerowymi	jakie są rodzaje urządzeń w sieci z punktu widzenia protokołu SNMP co to jest baza MIB i jakie informacje ona zawiera jakie typy komunikatów są wymieniane między menedżerem i agentem SNMP jaka są role agenta i menedżera SNMP jak jest zbudowana baza MIB	zaplanować wykorzystanie protokołu SNMP do monitorowania pracy sieci komputerowej dobrać program do administrowania siecią lokalną	INF.02.7.2
55	Korzystanie z dokumentacji dotyczącej obiektów MIB w wersji elektronicznej	co to jest baza MIB gdzie można znaleźć informacje o obiektach OID jak jest zbudowana baza MIB	wyszukiwać informacje o obiektach OID identyfikować ścieżki do obiektów OID planować wykorzystanie protokołu SNMP do monitorowania pracy sieci komputerowej	INF.02.7.2
56	Korzystanie z protokołu SNMP	jakie są rodzaje urządzeń w sieci z punktu widzenia protokołu SNMP co to jest baza MIB i jakie informacje ona zawiera jakie typy komunikatów są wymieniane między menedżerem i agentem SNMP jaka są role agenta i menedżera SNMP jakie polecenia/programy są stosowane do zarządzania SNMP	korzystać z protokołu SNMP do uzyskiwania informacji z urządzenia, np. routera korzystać z protokołu SNMP do modyfikacji informacji w urządzeniu, np. routerze planować wykorzystanie protokołu SNMP do monitorowania pracy sieci komputerowej wyszukiwać obiekty MIB specyficzne dla danego urządzenia	INF.02.7.2

57	Programy do zarządzania siecią w środowisku graficznym	jakie są nazwy przykładowych programów do zarządzania siecią w środowisku graficznym jak porównywać funkcje przykładowych programów do zarządzania siecią w środowisku graficznym	uruchamiać programy do administrowania lokalnymi sieciami komputerowymi wykonywać operacje zarządzania siecią w środowisku graficznym planować wykorzystanie programów do zarządzania siecią w środowisku graficznym dobierać programy do administrowania siecią lokalną	INF.02.7.2
58	Zdalne zarządzanie stacjami roboczymi za pomocą TeamViewer	na czym polega zdalne zarządzania stacjami roboczymi jakie są programy i systemy do zdalnego zarządzania stacjami roboczymi jakie są zalety i wady zdalnego zarządzania stacjami roboczymi	dobrać program i system do zdalnego zarządzania stacjami roboczymi skonfigurować program i system do zdalnego zarządzania stacjami roboczymi korzystać z programu i systemu do zdalnego zarządzania stacjami roboczymi	INF.02.8.6
59	Instalowanie i konfiguracja serwera TFTP	jaki protokół jest wykorzystywany do sporządzania kopii zapasowych plików konfiguracyjnych i systemów operacyjnych urządzeń sieciowych jak uruchomić i skonfigurować serwer TFTP	zainstalować i skonfigurować serwer TFTP	INF.02.7.2
60	Tworzenie i odtwarzanie kopii zapasowych plików konfiguracyjnych	jak wybrać zasoby sieciowe, które podlegają tworzeniu kopii zapasowych jakie protokoły są wykorzystywane do tworzenia kopii zapasowych jaki jest cel tworzenia kopii zapasowych	sporządzać kopie zapasowe plików konfiguracyjnych urządzeń sieciowych odtwarzać kopie zapasowe plików konfiguracyjnych urządzeń sieciowych planować system tworzenia kopii zapasowych planować system nazw dla kopii zapasowych	INF.02.7.2
61	Zapisywanie i odtwarzanie kopii zapasowej systemu operacyjnego	jakie zasoby podlegają aktualizacji jaki protokół jest wykorzystywany do aktualizacji systemu operacyjnego jaki jest cel aktualizowania oprogramowania urządzeń sieciowych	instalować i konfigurować serwer TFTP kopiować pliki z urządzenia na serwer TFTP kopiować pliki z serwera TFTP do urządzenia	INF.02.7.2

			planować system aktualizacji oprogramowania urządzeń sieciowych	
62	Gwarantowanie jakości usług QoS	na czym polegają przeciążenie i kolejkowanie sieci jakie są algorytmy kolejkowania na czym polega klasyfikacja ruchu	dobrać typ kolejki konfigurować kolejki konfigurować mechanizm QoS planować stosowanie mechanizmu QoS	INF.02.7.4
63	Konfiguracja sprzętowej zapory sieciowej	do czego służy sprzętowa zapor sieciowa jak działa sprzętowa zapor sieciowa jak skonfigurować sprzętową zaporę sieciową co to jest strefa zdemilitaryzowana i do czego służy	skonfigurować bezstanową i stanową zaporę sieciową	INF.02.7.4

64	Urządzenia pomiarowe i diagnostyczne	jakie są nazwy urządzeń diagnostycznych i pomiarowych jakie jest zastosowanie urządzeń diagnostycznych i pomiarowych	wykonać pomiary za pomocą urządzeń diagnostycznych i pomiarowych zinterpretować wyniki pomiarów dobrać urządzenia diagnostyczne do wykonywanych pomiarów określić zakres niezbędnych pomiarów	INF.02.6.5 INF.02.6.8 INF.02.6.10
65	Oprogramowanie monitorujące lokalne sieci komputerowe	jakie są typy programów monitorujących jakie są nazwy standardowych programów systemu Windows wykorzystywanych do monitorowania sieci jakie jest zastosowanie programów monitorujących jaka jest różnica między skanerem portów i skanerem sieci	korzystać ze skanera portów i skanera sieci korzystać z analizatora sieci zaplanować wykorzystanie programów monitorujących analizować wyniki uzyskane przez analizator sieci	INF.02.7.2
66	Monitorowanie danych przesyłanych przez przełącznik sieciowy	jakie są typy monitorowania danych przesyłanych przez przełącznik sieciowy jak przebiega monitorowanie danych przesyłanych przez przełącznik sieciowy jaka jest różnica między monitorowaniem portu i monitorowaniem sieci wirtualnej	konfigurować przełącznik do monitorowania wskazanego portu konfigurować przełącznik do monitorowania wskazanej sieci wirtualnej planować wykorzystanie monitorowania analizować wyniki monitorowania	INF.02.7.2
67	Analiza danych przesyłanych w sieci za pomocą programu typu sniffer	jakie są przykłady programów typu sniffer jaka jest zasada działania programu typu sniffer	korzystać ze sniffiera do zebrania danych	INF.02.6.8 INF.02.7.2

		jakie jest zastosowanie programów typu sniffer	planować wykorzystanie snifferów analizować wyniki uzyskane przez sniffer	
68	Rodzaje awarii sieciowych i ich przyczyny	jakie są przykładowe awarie sieciowe jakie są przyczyny awarii sieciowych co to jest punkt demarkacyjny jakie są metody zapobiegania awariom	określić miejsce wystąpienia awarii zabezpieczyć sieć przed awariami zaprojektować sieć w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko awarii	INF.02.6.10
69	Korzystanie z dokumentacji serwisowej urządzeń sieciowych w wersji elektronicznej	jak określić typ urządzenia i jego specyfikację jak określić procedury serwisowe dla urządzenia jaki jest cel stosowania procedur serwisowych dla urządzenia jakie procedury serwisowe są dostępne dla urządzenia	wyszukać w dokumentacji informacje dotyczące procedury serwisowej planować wykonywanie procedur serwisowych urządzeń w sieci	INF.02.7.3 INF.02.7.4 INF.02.7.6
70	Procedury serwisowe dotyczące urządzeń sieciowych	jakie procedury serwisowe są dostępne dla urządzenia jakie jest przeznaczenie procedur serwisowych kiedy należy zastosować procedurę serwisową	wykonać procedurę aktualizacji oprogramowania systemowego urządzenia wykonać procedurę odzyskiwania hasła routera układać harmonogram wykonania procedur serwisowych	INF.02.6.10 INF.02.7.3 INF.02.7.4 INF.02.7.6
71	Dobór urządzeń i narzędzi do montażu okablowania strukturalnego	jakie narzędzia są używane do montażu okablowania strukturalnego jakie jest przeznaczenie poszczególnych narzędzi do montażu okablowania strukturalnego	dobierać narzędzia do montażu okablowania strukturalnego planować wykorzystanie narzędzi do montażu okablowania strukturalnego	INF.02.6.4
72	Montowanie okablowania strukturalnego	jakie są składniki okablowania strukturalnego jakie jest przeznaczenie poszczególnych składników okablowania strukturalnego	posługiwać się narzędziami do montażu okablowania strukturalnego montować okablowania strukturalnego planować przebieg prac podczas montażu okablowania strukturalnego	INF.02.6.4
73	Sposoby naprawy okablowania strukturalnego	jakie są przykłady awarii okablowania strukturalnego jakie są metody usuwania awarii okablowania strukturalnego	wykonać naprawy okablowania strukturalnego zaprojektować sieć w taki sposób, aby zminimalizować ryzyko awarii okablowania strukturalnego	INF.02.6.10 INF.02.6.4

74	Naprawa okablowania strukturalnego – ćwiczenia praktyczne	jakie są możliwe przyczyny awarii okablowania strukturalnego jakie skutki powodują awarie okablowania strukturalnego jak naprawiać okablowanie strukturalne	naprawiać okablowanie strukturalne planować przebieg prac podczas naprawy okablowania strukturalnego	INF.02.6.10 INF.02.6.4
75	Pomiary okablowania strukturalnego	jakie urządzenia pomiarowe są stosowane do okablowania strukturalnego jaka jest zasada działania urządzeń pomiarowych stosowanych do okablowania strukturalnego	wykonywać pomiary okablowania strukturalnego planować wykonanie pomiarów okablowania strukturalnego	INF.02.6.4