

# Zasady oceniania i wymagania edukacyjne

w module:

## M6i. Montowanie i eksploatacja lokalnych sieci komputerowych i administrowanie nimi

Poniższe wymagania edukacyjne są jednocześnie zagadnieniami i kryteriami oceniania **obowiązującymi na zajęciach, sprawdzianie wiadomości, egzaminie klasyfikacyjnym i egzaminie poprawkowym**

**Kierunek kształcenia:** technik informatyk

**Jednostka modułowa:** M6i.J2

**Klasa:** 2

## Wstęp

Wymagania edukacyjne ułożono przyrostowo. Oznacza to, że ocenę **celujący** otrzymuje uczeń, który wykazuje się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: celujący, bardzo dobry, dobry, dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **bardzo dobry** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: bardzo dobry, dobry, dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **dobry** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: dobry, dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **dostateczny** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: dostateczny, dopuszczający. Uczeń chcący otrzymać ocenę **dopuszczający** musi wykazać się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do ocen: dopuszczający. Uczeń, który nie opanował wiedzy i umiejętności przypisanych do oceny **dopuszczający** otrzymuje ocenę **niedostateczny**.

M6i. Montowanie i eksploatacja lokalnych sieci komputerowych i administrowanie nimi.						
M6i.J2 Administrowanie i eksploatacja lokalnych sieci komputerowych.						
	Niedostateczny	Dopuszczający	Dostateczny	Dobry	Bardzo dobry	Celujący
	- nie opanował podstawy programowej w stopniu umożliwiającym kontynuowania nauki na wyższym poziomie.	-opanował wiadomości i umiejętności umożliwiające świadome korzystanie z lekcji, - rozwiązuje z pomocą nauczyciela podstawowe zadania teoretyczne i praktyczne. <b>-wykazuje się wiedzą i umiejętnościami przypisanymi do oceny dopuszczający w jednostce M6i.1</b>	-opanował wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe, użyteczne w życiu codziennym i absolutnie niezbędne do kontynuowania nauki na wyższym poziomie, -rozwiązuje podstawowe zadania teoretyczne i praktyczne, -rozwiązuje podstawowe zadania teoretyczne i praktyczne,	-poprawnie stosuje wiedzę i umiejętności, - rozwiązuje samodzielnie typowe zadania teoretyczne i praktyczne. <b>-samodzielnie rozwiązuje zadania i laboratoria</b>	-opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności, - sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne, - potrafi zastosować posiadaną wiedzę i umiejętności do rozwiązania zadań w nowych sytuacjach.	-samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia, - biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami, proponuje rozwiązania nietypowe - osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych, -posiada Certyfikat CCNA2.
	Uczeń nie potrafi /nie zna	Uczeń potrafi / zna	Uczeń potrafi / zna	Uczeń potrafi / zna	Uczeń potrafi / zna	Uczeń potrafi / zna
1) określa funkcje, budowę i zasadę działania urządzeń sieciowych	1) określa rodzaje interfejsów komunikacyjnych urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać rodzaje interfejsów sieciowych urządzeń sieciowych,</li> <li>wskazać i opisać interfejsy sieciowe na realnym urządzeniu i w symulatorze -port konsolowy, -port pomocniczy, -port Ethernet, -port serial(Smart Serial)</li> <li>zastosować kabel DB60</li> <li>opisuje zastosowanie CSU/DSU,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać rodzaje i parametry interfejsów sieciowych</li> <li>opisać rodzaje i charakterystyki anten sieciowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostosowuje instrukcje do parametrów technicznych interfejsów,</li> </ul>		
	2) określa budowę i rodzaje urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać właściwe fizyczne urządzenie sieciowe</li> <li>wymienić i opisać rodzaje i funkcje urządzeń sieciowych: -modem, -Karta sieciowa, -urządzenia wzmacniające, -koncentratory, -mosty, -przełączniki, -punkty dostępowe, -rutery, bramki sieciowe, -bramki VoIP -zapory sieciowe</li> <li>opisać budowę urządzeń sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać budowę: -przełącznika, rutera, punktu dostępowego (również zarządzanego kontrolerem), serwera, zapory sieciowej, regeneratorów sygnału sieciowego,</li> <li>narysować graficzny układ urządzeń pracujących w sieci (podział na warstwy),</li> <li>opisać funkcje i zastosowanie urządzeń sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić źródła i warunki legalnego pozyskania obrazów systemów operacyjnych urządzeń sieciowych</li> </ul>		

		(hardware i software) <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić i opisać rodzaje pamięci urządzeń sieciowych:  -RAM,  -ROM,  -FLASH,  -NVRAM.</li> </ul>				
3) określa zasadę działania urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać na jakiej zasadzie działa: <ul style="list-style-type: none"> <li>karta sieciowa,</li> <li>przełącznik,</li> <li>ruter,</li> <li>firewall,</li> <li>punt dostępowy,</li> <li>serwer poczty elektronicznej,</li> <li>serwer www,</li> <li>serwer FTP</li> <li>serwer DHCP,</li> <li>serwer DNS,</li> </ul> </li> <li>opisać cechy, zastosowanie, technologie i parametry Ethernetu, Wi-Fi, Bluetooth</li> <li>opisać, wyjaśnić do czego i na jakiej zasadzie wykorzystuje się i rodzaje pamięci urządzeń sieciowych:  -RAM,  -ROM,  -FLASH,  -NVRAM.</li> </ul> <p>Opisać ogólnie procedurę POST</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisać zawartość pliku running – config,</li> <li>opisać zawartość pliku startup-config</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szczegółowo opisać procedurę POST urządzeń sieciowych</li> <li>opisać dwu etapowy proces wykonywany na każdej ramce Ethernet wchodzącej do przełącznika (uczenie, przekazywanie),</li> <li>opisać metody przekazywania ramek (store-end-forward, cut-through),</li> <li>wyjaśnić czym jest i jak działa domena rozgłoszeniowa MAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać na jakiej zasadzie przełącznik zmniejszają przeciążenie sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać przykłady sieciowych systemów operacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać budowę sieciowych systemów operacyjnych</li> <li>opisać usługi sieciowych systemów operacyjnych,</li> </ul>	
4) identyfikuje funkcje urządzeń sieciowych na podstawie rysunków, schematów ideowych i opisów	<ul style="list-style-type: none"> <li>piktogramy urządzeń sieciowych,</li> <li>zidentyfikować funkcje urządzeń sieciowych w oparciu o schemat ideowy, projekt, opis, tabliczkę znamionową,</li> <li>wyjaśnić co to znaczy że przełącznik jest zarządzalny,</li> <li>wyjaśnić czym są przełączniki Smart,</li> <li>wymienić i opisać funkcje przełącznika:  -802.1Q  -QoS,  -IGMP Snooping,  -STP,  -Storm Control,  -SNMP,  -ACL,  -PoE,  -Agregacja połączeń,  -port security,</li> <li>wymienić korzyści płynące z stosowania VLAN,</li> <li>wyjaśnić czym jest:  -VLAN domyślny,  -VLAN danych,  -Natywne sieć VLAN,  -VLAN zarządzania,  -VLAN głosowy,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnić czym jest Omada,</li> <li>wyjaśnić czym jest TACACS+, RADIUS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić i opisać funkcje przełącznika:  -kontrola zajętości portów,  -protokół DTP,  -802.1X,  -uwierzytelnienie z zgodzie z TACACS+, RADIUS,  -RMON,  Używa słownictwa technicznego podczas opisywania parametrów technicznych urządzeń sieciowych,  -port SPAN,</li> </ul>			

	5) interpretuje parametry techniczne urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zinterpretować podstawowe parametry urządzeń sieciowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ilość i rodzaj portów,</li> <li>-obsługiwane standardy,</li> <li>-prędkość transferu,</li> <li>-przepustowość,</li> <li>-tablica adresów MAC,</li> <li>-typ obudowy,</li> <li>Szybkość przekierowania pakietów</li> </ul> </li> <li>wskazać i opisać na urządzeniu fizycznym kontrolki LED przełącznika,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjaśnić na czym polega krosowanie: Auto MDI/MDIX</li> <li>wskazać tabliczkę znamionową,</li> <li>opisać parametry techniczne urządzenia przedstawione na tabliczce znamionowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrać urządzenia i elementy bierne sieci tak aby były ze sobą kompatybilne</li> </ul>		
	6) porównuje parametry techniczne urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zidentyfikować na urządzeniu i opisać parametry techniczne urządzenia</li> <li>Porównać parametry urządzeń sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostosować otrzymaną instrukcję do parametrów technicznych urządzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porównać i wybrać urządzenia najlepiej do wymagań klienta urządzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obliczyć dla wskazanych urządzeń koszt roczny zapotrzebowania na energię elektryczną</li> </ul>	
2) monitoruje pracę urządzeń sieciowych	1) identyfikuje systemy monitorowania pracy urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnić na czym polega monitorowanie pracy urządzeń sieciowych</li> <li>opisać czym jest: <ul style="list-style-type: none"> <li>- identyfikacja błędów,</li> <li>- zarządzanie wydajnością,</li> <li>- inicjowanie obsługi sieci,</li> <li>- utrzymanie QoS</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić systemy monitorowania pracy urządzeń sieciowych właściwe dla produktów Cisco, TP-Link, Mikrotik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać systemy monitorowania pracy urządzeń sieciowych firm Cisco, TP-Link, Mikrotik</li> </ul>		
	2) konfiguruje dzienniki i rejestry zdarzeń urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skonfigurować w systemie operacyjnym dziennik i rejestr zdarzeń urządzeń sieciowych</li> <li>Wygenerować rejestr zdarzeń przełącznika</li> <li>Wygenerować rejestr zdarzeń rutera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyciągnąć wnioski z analizy rejestru zdarzeń.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podjąć konkretne działania wynikające z analizy rejestru zdarzeń</li> </ul>		
	3) stosuje oprogramowanie do monitorowania pracy urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opisuje funkcje i zadania oprogramowania do monitorowania</li> <li>Opisać funkcje i poddać analizie wyniki przechwytywania pakietów na lokalnym interfejsie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować systemy monitorowania pracy urządzeń sieciowych firm Cisco, TP-Link, Mikrotik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeanalizować wyniki monitoringu urządzeń sieciowych i usprawnić pracę urządzeń sieciowych</li> </ul>		
3) konfiguruje przełączniki lokalnej sieci komputerowej	1) określa funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego</li> <li>wymienić i opisać rodzaje pamięci przełącznika</li> <li>opisać 5-etapową procedurę POST przełącznika,</li> <li>zadania boot loader'a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać i opisać prawidłowe i nieprawidłowe działanie urządzenia po komunikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>-diody systemowej,</li> <li>-diody RPS,</li> <li>-diody statusu portu,</li> <li>-diody duplexu portu,</li> <li>-diody prędkości portu,</li> <li>-diody PoE,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>włączyć i wyłączyć funkcję Auto-MDIX,</li> <li>zna i wyjaśnia typy błędów mediów, które można wykryć za pomocą polecenia show interfaces</li> </ul>		
	2) wykorzystuje GUI (Graphical User Interface) oraz CLI (Command Line Interface) do konfiguracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystać GUI oraz CLI do konfiguracji przełącznika sieciowego, a zwłaszcza do: <ul style="list-style-type: none"> <li>-skonfigurowania interfejsu zarządzania,</li> <li>-utworzenia VLAN</li> <li>-nadania adresów interfejsom (Ipv4 oraz IPv6),</li> <li>-zapisania bieżącej konfiguracji do konfiguracji startowej,</li> <li>-sprawdzić ustawienia auto MDIX dla określonego interfejsu,</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ręcznie określić ustawienia duplexu i prędkości portów przełącznika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia termin: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ingress</li> <li>-Egress</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna i biegle posługuje się GUI,</li> <li>potrafi z pamięci opisać zawartość interfejsu GUI,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

przełączników sieciowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>-sprawdzić poprawność konfiguracji przełącznika,</li> <li>-skonfigurować SSH dla dostępu zdalnego,</li> <li>-zarządzać tablicą adresów MAC,</li> <li>-tworzenia sieci VLAN</li> <li>• zna główne zakładki interfejsu GUI,</li> <li>• zna drzewo poleceń CLI.</li> </ul>				
3) konfiguruje ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić tryby konfiguracji przełącznika</li> <li>• polecenia weryfikacyjne,</li> <li>• polecenia konfiguracyjne,</li> <li>• opisać uprawnienia, polecenia dostępne w trybach konfiguracji przełącznika,</li> <li>• ustanowić połączenie z przełącznikiem poprzez program puTTY,</li> <li>• uzyskać dostęp do przełącznika za pomocą kabla konsolowego,</li> <li>• sprawdzić, czy na przełączniku znajduje się czysty, domyślny plik konfiguracyjny,</li> <li>• skonfigurować interfejs zarządzania,</li> <li>• ustawić adres IP na SVI przełącznika</li> <li>• sprawdzić domyślną konfigurację przełącznika,</li> <li>• zbadać bieżący plik konfiguracyjny,</li> <li>• sprawdzić plik konfiguracji startowej w NVRAM.</li> <li>• sprawdź właściwości IP dla SVI VLAN 1</li> <li>• skonfigurować interfejs zarządzania,</li> <li>• Wyświetlić informacje o wersji IOS przełącznika</li> <li>• sprawdzić domyślne właściwości interfejsu,</li> <li>• sprawdź domyślne ustawienia sieci VLAN,</li> <li>• sprawdzić zawartość pamięci Flash</li> <li>• wymienić etapy konfiguracji SSH</li> <li>• skonfigurować SSH dla zdalnego dostępu,</li> <li>• sprawdzić czy SSH działa,</li> <li>• sprawdzić czy nie zostały stworzone sieci VLAN w przełączniku</li> <li>• zresetować urządzenie do ustawień fabrycznych,</li> <li>• przeładować przełącznik,</li> <li>• ustawić nazwę urządzenia,</li> <li>• skonfigurować Vlan,</li> <li>• przypisać porty do Vlan</li> <li>• sprawdzić czy porty zostały przypisane do Vlan,</li> <li>• skonfigurować adres IP dla VLAN, interfejsów,</li> <li>• sprawdzić poprawność konfiguracji VLAN</li> <li>• uzyskać dostęp do przełącznika poprzez przeglądarkę www</li> <li>• skonfigurować bramę domyślną,</li> <li>• ustawić hasła i szyfrowane hasła</li> <li>• skonfigurować Telnet</li> <li>• zainstalować klienta telnet na Windows</li> <li>• skonfigurować terminal wirtualny (VTY)</li> <li>• zapisać bieżące ustawienia do ustawień startowych,</li> <li>• sprawdzić poprawność konfiguracji przełącznika</li> <li>• Wyświetlić tablicę adresów MAC</li> <li>• Skonfigurować statyczny adres MAC</li> <li>• Wyczyścić tablicę adresów MAC</li> <li>• Skonfiguruj interfejs sieciowy komputera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturę poleceń CLI</li> <li>• standard definiujący sieć VLAN</li> <li>• usunąć plik vlan.dat</li> <li>• sunąć plik konfiguracji startowej z pamięci NVRAM</li> <li>• wyjaśnić pojęcie mikrosegmentacja sieci LAN</li> <li>• manualnie określić tryb duplexu i prędkość interfejsu</li> <li>• wyjaśnić pojęcie autonegociacja</li> <li>• wymienić skutki niezgodnego ustawienia trybu duplexu i prędkości portów przełącznika</li> <li>• wydać polecenie zabraniające rozwiązywania nazw za pomocą DNS</li> <li>• zinterpretować wynik polecenia show interfaces zwłaszcza w kwestii odbioru sygnału, protokołu linii</li> <li>• sprawdzić czy przełącznik obsługuje funkcje i możliwości kryptograficzne</li> <li>• przetestować i zweryfikować zdalne zarządzanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konfigurować przełącznik bez pomocy nauczyciela</li> <li>• zaliczyć wszystkie ćwiczenia obejmujące konfigurację przełącznika,</li> <li>• Skonfigurować Auto-MDIX na porcie przełącznika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić ustawienia auto-MDIX konkretnego portu</li> <li>• Wykonać konfigurację przełącznika w podstawowym, określonym przez nauczyciela czasie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biegle stosuje polecenia weryfikacyjne przełącznika,</li> <li>• biegle stosuje polecenia konfiguracyjne,</li> <li>•</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zna i biegle stosuje polecenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wejścia w tryb administratora</li> <li>- ustalenie nazwy</li> <li>- ustalenie IP cisco na vlan1 do podłączenia zdalnego np. www, ustalenie domyślnej bramy.</li> <li>- ustalenie hasła (rybnik) dla trybu połączenia konsolowego oraz www.</li> <li>- Ustalenie hasła do podłączenia telnet.</li> <li>- Instalacja klienta telnet na Windows</li> <li>- Zapisanie ustawień.</li> <li>- Definiowanie VLAN</li> <li>- Przypisanie portów do poszczególnych VLAN.</li> <li>- Ustalenie adresów IP i maski dla poszczególnych podsieci VLAN</li> <li>- Poleceniami <i>show vlan</i> oraz <i>show ip interface brief</i> sprawdzamy poprawność utworzonych VLAN.</li> </ul> </li> </ul>				
4) aktualizuje oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać zagrożenia występujące podczas aktualizacji oprogramowania przełącznika sieciowego</li> <li>przedstawić w krokach etapy aktualizacji oprogramowania przełącznika</li> <li>potrafi wymienić zasoby sprzętowe i programowe konieczne do aktualizacji przełącznika</li> <li>dokonać inwentaryzacji przełącznika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać aktualizację bezpośrednią oprogramowania przełącznika</li> <li>potrafi utworzyć, zalogować się na konto Cisco CCO, TP-Link, Mikrotik zawierające oprogramowanie urządzenia</li> <li>pobrać odpowiednie pliki w właściwych rozszerzeniach zawierające oprogramowanie przełącznika</li> <li>stworzyć awaryjną, aktualną kopię oprogramowania przełącznika, również kopię konfiguracji przełącznika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać aktualizację zdalną oprogramowania przełącznika</li> <li>wgrać kopię ustawień przełącznika na urządzenie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi rozwiązać problemy pojawiające się podczas aktualizacji oprogramowania przełącznika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	
5) zabezpiecza przełącznik przed nieautoryzowanym dostępem	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić zagrożenia, rodzaje zagrożeń związane z użytkowaniem urządzeń sieciowych</li> <li>wymienić i zastosować fizyczne metody zabezpieczenia urządzeń sieciowych, pomieszczeń z urządzeniami sieciowymi</li> <li>ustawić hasło szyfrowane do przejścia w tryb pracy użytkownika uprzywilejowanego</li> <li>ograniczyć hasłem dostęp urządzenia, do konsoli</li> <li>wyjaśnić działanie Telnet, SSH</li> <li>sprawdzić konfigurację zabezpieczeń przełącznika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnić jak Implementować zabezpieczenia portów, aby złagodzić ataki na tablicę adresów MAC,</li> <li>wyjaśnić jak skonfigurować natywną sieć DTP i natywną sieć VLAN w celu ograniczenia ataków VLAN,</li> <li>wyjaśnić jak skonfigurować DHCP snooping w celu ograniczenia ataków DHCP</li> <li>wyjaśnić, jak skonfigurować inspekcję ARP w celu ograniczania ataków ARP,</li> <li>wyjaśnić, jak skonfigurować portFast i BPDU Guard do ograniczania ataków STP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaimplementować zabezpieczenia portów, aby złagodzić ataki na tablicę adresów MAC,</li> <li>skonfigurować natywną sieć DTP i natywną sieć VLAN w celu ograniczenia ataków VLAN,</li> <li>skonfigurować DHCP snooping w celu ograniczenia ataków DHCP</li> <li>skonfigurować inspekcję ARP w celu ograniczania ataków ARP,</li> <li>skonfigurować portFast i BPDU Guard do ograniczania ataków STP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	

	6) konfiguruje połączenia między przełącznikami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podzielić sieć na warstwy,</li> <li>• wyjaśnić czym jest łącze TRUNK</li> <li>• wskazać i nazwać warstwy sieci na diagramie, projekcie</li> <li>• konfigurować łącze TRUNK między urządzeniami (w symulatorze sieci oraz na urządzeniach fizycznych)</li> <li>• zna i stosuje polecenia ustawiające TRUNK</li> <li>• konfiguruje ruter na patyku</li> <li>• wyjaśnia działanie protokołu STP,</li> <li>• opisać algorytm protokołu STP</li> <li>• wyjaśnić czym jest burza rozgłoszeń,</li> <li>• wyjaśnia czym jest jednostka BPDU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standard w którym zdefiniowano TRUNK,</li> <li>• opisać ogólnie w jaki sposób STP buduje topologie wolną od pętli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisać szczegółowo w 4 krokach w jaki sposób STP buduje topologie wolną od pętli,</li> <li>• wyjaśnić na czym polega działanie technologii EtherChanel,</li> <li>• wyjaśnić na czym polega działanie protokołu PAgP oraz LACP</li> <li>• skonfigurować EtherChanel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić i opisać następujące wersje STP: -STP, -RSTP, -koncepcje RSTP, -stany i role portów RSTP -PVST+, -Rapid PVST+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić i opisać następujące wersje: -802.1D-2004, -MSTP, -MST</li> <li>• wymienić i opisać alternatywy dla STP</li> </ul>
	7) wyszukuje błędy w konfiguracji przełącznika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienić najczęstsze błędy konfiguracji przełącznika,</li> <li>• zidentyfikować błędne działanie przełącznika,</li> <li>• wskazać przyczynę błędnego działania przełącznika</li> <li>•</li> </ul>				
	8) usuwa błędy w konfiguracji przełącznika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usunąć błędy w konfiguracji przełącznika (fizyczne i programowe),</li> <li>• przywrócić funkcjonalność przełącznika (sprzętową, programową i konfiguracyjną)</li> </ul>				
	9) konfiguruje funkcję gwarantowania jakości usług (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnić terminy: -QoS, -jakość usług, -opóźnienie, -odrzućcie pakietów, -zmiennosc opóźnienia, -etykietowanie pakietów, -sygnalizacja (specjalny protokół).</li> <li>• Wyjaśnić mechanizm FIFO,</li> <li>• Wyjaśnić mechanizm WFO,</li> <li>• Wyjaśnić mechanizm PQ.</li> <li>• Przedstawić składowe polityki QoS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaimplementować QoS na przełączniku,</li> <li>• zaimplementować QoS na routerze.</li> </ul>			
	10) tworzy kopię ustawień przełącznika i przywraca ustawienia z kopii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnić dlaczego wykonuje się kopię ustawień przełącznika,</li> <li>• Utworzyć kopie ustawień konfiguracyjnych przełącznika,</li> <li>• Wgrać na przełącznik wcześniej zapisaną kopię ustawień</li> </ul>				
4) konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zapora sieciowa (firewall)	1) określa funkcje routerów i zapór sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić i opisać rodzaje routerów</li> <li>• określić funkcje routerów,</li> <li>• wymienić i opisać rodzaje zapór sieciowych</li> <li>• opisać funkcje zapory sieciowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać fizyczną zaporę sieciową</li> <li>• wskazać programową zaporę sieciową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dobrać odpowiednią do wymagań zaporę sieciową</li> </ul>		
	2) konfiguruje ustawienia routera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• polecenia konfiguracyjne,</li> <li>• polecenia weryfikacyjne,</li> <li>• skonfigurować ruter przez GUI oraz CLI:</li> <li>• zmienić nazwę,</li> <li>• ustawić login hasło szyfrowane do połączenia konsolowego,</li> <li>• skonfigurować szyfrowane hasła różnych typów użytkowników,</li> <li>• skonfigurować baner informujący o zabronionym dostępie bez autoryzacji</li> <li>• zapisać konfigurację bieżącą jako startową,</li> <li>• wyjaśnić czym jest pętla zwrotna,</li> <li>• skonfigurować adres pętli zwrotnej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyświetlić bieżące komendy skonfigurowane na danym interfejsie,</li> <li>• Wyświetlić zawartość bufora CLI,</li> <li>• Zwiększyć liczbę przechowywanych linii w buforze CLI,</li> <li>• wyjaśnić, jak DHCPv4 działa w sieciach małych i średnich przedsiębiorstw</li> <li>• wyjaśnić czym jest dzierżawa DHCP,</li> <li>• opisać kroki uzyskania dzierżawy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zdefiniować liczbę jednocześnie wyświetlanych linii w CLI routera,</li> <li>• konfigurować protokół SNMP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrować wynik konsoli polecenia show: -section, -include, Exclude -begin</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyświetlić podsumowanie dla wszystkich interfejsów w tym IPv4 i IPv6 i bieżącego stanu operacyjnego,</li> <li>wyświetlić polecenia stosowane do określonego interfejsu,</li> <li>wyświetlić tablicę routingu Ipv4 i IPv6 przechowywanego w pamięci RAM,</li> <li>wyświetlić i zinterpretować wpisy tras na routerze,</li> <li>zweryfikować programem łączność warstwy 3 między ruterem a hostem,</li> <li>wyjaśnić czym jest DHCP,</li> <li>skonfigurować router jako serwer DHCP,</li> <li>skonfigurować router jako klienta DHCPv4.</li> <li>chronić dostęp do rutera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>parametry filtrowania polecenia show</li> </ul>			
3) wyszukuje błędy w konfiguracji rutera	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia skutki błędnej konfiguracji rutera,</li> <li>wskazać kiedy i w jakim zakresie ruter nie działa poprawnie</li> <li>stosuje podstawowe działania zmierzające do przywrócenia poprawnego działania rutera,</li> <li>Rozpoznaje po działaniu: zawieszony ruter, zresetowany ruter, uszkodzony ruter</li> </ul>				
4) aktualizuje oprogramowanie rutera	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić obecnie bootowaną wersję pliku z obrazem systemu,</li> <li>przygotować nośnik do wgrania systemu,</li> <li>wykonać kopię zapasową obecnego systemu,</li> <li>skopiować nowego firmware do pamięci flash urządzenia,</li> <li>wskazać routerowi, który obraz ma bootować przy następnym uruchomieniu,</li> <li>zapisać bieżącą konfigurację,</li> <li>zrestartować router.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozwiązuje problem wejścia w tryb romon,</li> </ul>			
5) usuwa błędy w konfiguracji rutera	<ul style="list-style-type: none"> <li>usunąć w GUI i CLI błędy w konfiguracji rutera,</li> <li>zna i intencjonalnie stosuje polecenia weryfikacyjne i sprawdzające</li> </ul>				
6) konfiguruje ustawienia zapory sieciowej sprzętowej i programowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje zapór sieciowych,</li> <li>wymienić główne ustawienia zapory sieciowej,</li> <li>w razie potrzeby włączyć wyłączyć zaporę sieciową systemu operacyjnego hosta,</li> <li>skonfigurować zaporę sieciową hosta,</li> <li>aktywować regułę ruchu przychodzącego,</li> <li>utworzyć nową regułę,</li> <li>zdefiniować rodzaj reguły,</li> <li>zdefiniować typ portu, który ma zostać aktywowany</li> <li>autoryzować, blokować połączenie,</li> <li>określić profil i nazwę zapory, którą należy zastosować,</li> <li>nadać nazwę i opis reguły,</li> <li>skonfigurować firewall,</li> <li>skonfigurować firewall w PT na serwerze,</li> <li>opisać i skonfigurować usługi Firewall (IP, ICMP, TCP, UDP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje powód nie odbierania ping</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawnie porusza się po GUI i CLI zapory sieciowej sprzętowej i programowej</li> </ul>		
7) aktualizuje oprogramowanie zapory sieciowej sprzętowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzić wersję oprogramowania zapory sieciowej,</li> <li>przygotować nośnik do aktualizacji oprogramowania</li> <li>zaktualizować oprogramowanie zapory sieciowej,</li> </ul>				



	8) usuwa błędy w konfiguracji zapory sieciowej sprzętowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać błędne działanie zapory sieciowej,</li> <li>usunąć błędy w konfiguracji zapory sieciowej,</li> </ul>				
	9) określa potrzeby zabezpieczania urządzeń sieciowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnić czym są zabezpieczenia sieci,</li> <li>opisuje jak działają zabezpieczenia sieci,</li> <li>wymienia korzyści płynące z zabezpieczania sieci,</li> <li>wymienia i opisuje rodzaje zabezpieczeń sieci: <ul style="list-style-type: none"> <li>-kontrola dostępu,</li> <li>-oprogramowanie antywirusowe i ochrona przed złośliwym oprogramowaniem,</li> <li>-zabezpieczenia aplikacji,</li> <li>-narzędzia do analizy zachowań,</li> <li>-zapobieganie utracie danych,</li> <li>-zabezpieczenia poczty e-mail,</li> <li>-system zapobiegania włamaniom (IPS)</li> <li>-firewalle,</li> <li>-zabezpieczenie urządzeń przenośnych,</li> <li>Segmentacja sieci,</li> <li>-VPN,</li> <li>-zabezpieczenia sieci www,</li> <li>-zabezpieczenia sieci bezprzewodowej.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zabezpiecza urządzenia sieciowe poprzez wdrożenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>-kontroli dostępu,</li> <li>-instalacje i konfigurację oprogramowania chroniącego przed złośliwym oprogramowaniem,</li> <li>-zabezpieczeń danych</li> <li>-zabezpieczeń poczty e-mail,</li> <li>-konfigurację firewalla,</li> <li>-zabezpieczenie urządzeń przenośnych,</li> <li>-segmentacji sieci,</li> <li>-zabezpieczenie sieci bezprzewodowej.</li> </ul> </li> </ul>			
	10) tworzy kopię ustawień routera i przywraca ustawienia z kopii	<ul style="list-style-type: none"> <li>wygenerować kopię ustawień routera i przywrócić ustawienia z kopii</li> </ul>				
	11) konfiguruje rejestrowanie zdarzeń zachodzących w routerze do zewnętrznego serwera	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnić czym jest rejestr zdarzeń i dlaczego się go stosuje,</li> <li>wygenerować rejestr zdarzeń routera do zewnętrznego serwera,</li> <li>potrafi opisać i wyjaśnić zawartość rejestru zdarzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zidentyfikować czas i przyczynę zdarzenia systemowego</li> </ul>			
5) tworzy sieci wirtualne	1) określa podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnić przeznaczenie sieci VLAN w przełączanej sieci,</li> <li>wyjaśnić w jaki sposób przełącznik przekazuje ramki w oparciu o konfigurację VLAN,</li> <li>wyjaśnić czym jest magistrala VLAN</li> <li>Utworzyć i nazwać VLAN,</li> <li>przypisać porty do VLAN</li> <li>wyświetlić liczbę wszystkich skonfigurowanych sieci VLAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skonfigurować magistralę VLAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skonfigurować VLAN danych i głosu</li> </ul>		
	2) dobiera urządzenia i oprogramowanie do tworzenia sieci wirtualnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobrać właściwe urządzenie sieciowe pozwalające tworzyć sieci wirtualne</li> </ul>				
	3) tworzy sieci wirtualne w sieciach lokalnych i z użyciem sieci rozległych	<ul style="list-style-type: none"> <li>utworzyć i nazwać VLAN,</li> <li>przypisać porty do VLAN</li> <li>wyświetlić liczbę wszystkich skonfigurowanych sieci VLAN</li> <li>skonfigurować routing między sieciami VLAN,</li> <li>skonfigurować routing między sieciami VLAN sposobem router na patyku</li> <li>wyjaśnić na czym polega i skonfigurować routing między sieciami VLAN używając przełącznika warstwy 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skonfigurować magistralę VLAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skonfigurować VLAN danych i głosu</li> </ul>		

	4) konfiguruje połączenia sieci wirtualnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurować VLAN,</li> <li>• Konfigurować port przełącznika, tak aby przypisać go do sieci VLAN zgodnie z wymaganiami</li> </ul>				
6) konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej	1) określa funkcje urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia i wyjaśnia funkcje routera bezprzewodowego, Access Pointa</li> <li>• Wyjaśnia czym jest DSL, ADSL,</li> <li>• Zalogować się do routera bezprzewodowego</li> <li>• Wykonać podstawową konfigurację routera bezprzewodowego (6 elementów),</li> <li>-zalogować się do routera z przeglądarki internetowej,</li> <li>-zmienić domyślne hasło administracyjne,</li> <li>-zalogować się za pomocą nowego hasła administracyjnego,</li> <li>-zmienić domyślne adresy DHCP,</li> <li>-odnowić adres IP,</li> <li>-zalogować się do routera nowym adresem IP</li> <li>• wykonać podstawową konfigurację sieci bezprzewodowej:</li> <li>-wyświetlić domyślne ustawienia WLAN</li> <li>-zmienić typ sieci, skonfigurować SSID,</li> <li>-skonfigurować tryb zabezpieczeń,</li> <li>-skonfigurować hasło</li> <li>• Wyjaśnia pojęcia NAT, SSID, kanał, pasmo, tryb sieci legacy, default,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skonfigurować kratową sieć bezprzewodową</li> </ul>			
	2) identyfikuje urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać, nazwać urządzenia dostępu do sieci lokalnej</li> <li>• wymienić podstawowe funkcje urządzenia dostępu do sieci lokalnej</li> </ul>				
	3) konfiguruje punkty dostępowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisać wymagania środowiskowe i podstawowe błędy i ich skutki przy lokalizacji punktu dostępowego:</li> <li>-instalacja w korytarzu przy wejściu do domu,</li> <li>-instalacja AP zamkniętego w szafce,</li> <li>-umieszczenie AP na podłodze,</li> <li>-umieszczenie routera wifi w pobliżu innych urządzeń takich jak głośniki, mikrofala, TV,</li> <li>- brak anten lub złe ustawienie anten wifi routera do Internetu.</li> <li>• skonfigurować bezprzewodowy router TP-Link jako Access Point</li> <li>• skonfigurować QoS punktu dostępowego,</li> <li>• wskazać, nazwać, opisać i scharakteryzować możliwe stany pracy diod routera, AP.</li> <li>• opisać porty Routera, AP,</li> <li>• wymienić sposoby na przywrócenie ustawień fabrycznych routera, AP,</li> <li>• podłączyć AP, ruter,</li> <li>• skonfigurować ruter, AP:</li> <li>-skonfigurować TCP/IP,</li> <li>-wyjaśnić na czym polega i wykonać szybką konfigurację routera, AP,</li> <li>- wyjaśnić na czym polega i wykonać standardową konfigurację routera, AP,</li> <li>-wyjaśnić czym jest WPS,</li> <li>-podłączyć urządzenia za pomocą funkcji WPS,</li> <li>-skonfigurować parametry połączenia WAN,</li> <li>-skonfigurować parametry sieci LAN,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• skonfigurować przekierowanie portów</li> <li>• podłączyć AP do routera,</li> <li>• skonfigurować punkt dostępowy do pracy w trybie klienta,</li> <li>• skonfigurować zaawansowane ustawienia sieci bezprzewodowej.</li> <li>• skonfigurować rezerwację adresów dla klientów DHCP,</li> <li>• skonfigurować interwał statystyki pakietów,</li> <li>• wyjaśnić czym są ataki DoS</li> <li>• włączyć lub wyłączyć ochronę przed atakami typu Denial of Service,</li> <li>• skonfigurować ustawienia kontroli rodzicielskiej,</li> <li>• poddać analizie dziennik systemowy i statystyki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnić czym jest port triggering, DMZ, UPnP</li> <li>• skonfigurować port triggering, DMZ, UPnP na routerze bezprzewodowym,</li> <li>• wyjaśnić do czego służy funkcja serwery wirtualne</li> <li>• zmienić ustawienia serwerów wirtualnych,</li> <li>• wyjaśnić czym są ataki TCP-SYN Flood, UDP Flood, ICMP-Flood</li> <li>• skonfigurować zabezpieczenie routera przeciw atakom TCP-SYN Flood, UDP Flood, ICMP-Flood</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczyć urządzeniom w sieci LAN dostępu do strony konfiguracyjnej routera.</li> <li>• Skonfigurować funkcję zdalnego zarządzania routerem przez sieć</li> <li>• Skonfigurować kontrolę dostępu,</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-skonfigurować IPTV,</li> <li>-skonfigurować sieć bezprzewodową a zwłaszcza funkcje:</li> <li>-Zabezpieczenia WiFi, Filtrowanie MAC, zaawansowane oraz statystyki,</li> <li>• skonfigurować podstawowe parametry sieci bezprzewodowej,</li> <li>• zabezpieczyć sieć WiFi,</li> <li>• ograniczyć dostęp do sieci bezprzewodowej konfigurując filtrowanie adresów MAC</li> <li>• skonfigurować ustawienia sieci dla gości,</li> <li>• skonfigurować serwer DHCP,</li> <li>• skonfigurować podstawowe ustawienia bezpieczeństwa</li> <li>• skonfigurować urządzenie z wykorzystaniem narzędzi systemowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>-ustawienie czasu, diagnostyka, aktualizacja firmware</li> <li>ustawienia fabryczne, zapis ustawień, restart, hasło, dziennik systemowy, statystyki</li> </ul> </li> <li>• przywrócić urządzenia do ustawień fabrycznych (fizycznie i programowo),</li> <li>• zapisać ustawienia do pliku,</li> <li>• przywrócić ustawienia z pliku,</li> <li>• wyjaśnić czym jest reset,</li> <li>• wyjaśnić czym jest restart,</li> <li>• wygenerować, skonfigurować, wyczyścić dziennik systemowy</li> </ul>				
	4) aktualizuje oprogramowanie punktów dostępowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaktualizować urządzenie przy użyciu narzędzia systemowego Aktualizacja firmware,</li> </ul>				
	5) zabezpiecza sieć bezprzewodową przed nieautoryzowanym dostępem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnić czym jest autoryzacja, autentykacja,</li> <li>• Wyjaśnić czym jest WEP Key, PSK PASS Phrase, AES,</li> <li>• Zmienić nazwę domyślną użytkownika i hasło</li> <li>• ukryć SSID</li> </ul>				
	6) dobiera anteny pod względem warunków technicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisać charakterystykę anteny: <ul style="list-style-type: none"> <li>-izotropowej,</li> <li>-dipolowej,</li> <li>-wiązka (kierunkowa),</li> <li>-</li> </ul> </li> <li>• wyjaśnić parametry anten: <ul style="list-style-type: none"> <li>-zysk,</li> <li>-kierunkowość,</li> <li>-polaryzacja sygnału</li> </ul> </li> <li>• poprawnie ustawić anteny WiFi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównać anteny dookólne i kierunkowe</li> </ul>			
	7) identyfikuje standardy szyfrowania sieci bezprzewodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia i opisuje i świadomie stosuje standardy szyfrowania WEP (Wired Equivalent Privacy), WPA (Wi-Fi Protected Access), WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2), WPA2-PSK (Pre-Shared Key), WPA-PSK (Pre-Shared Key)</li> </ul>				

### INF.03.7. Kompetencje personalne i społeczne

1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić zasady kulturalnego zwracania się do nauczyciela,</li> <li>zastosować zasady kulturalnego zwracania się do nauczyciela</li> <li>zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w stosunku do nauczyciela,</li> <li>wykonać polecenia nauczyciela związane z wykonywaniem zadań teoretycznych, praktycznych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w stosunku do uczniów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie stosować wulgaryzmów podczas zajęć zawodowych,</li> </ul>		
	2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienić sytuacje w których poniesie odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe,</li> <li>wykorzystać uprawnienia administracyjne tylko do wykonania określonych, wskazanych przez nauczyciela czynności.</li> </ul>				
	3) przestrzega tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>zachować w tajemnicy zdobyte podczas pracy na stanowisku komputerowe informacje poufne, w tym zwłaszcza loginy i hasła innych użytkowników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić sytuacje w których jest zobowiązany do przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> </ul>			
	4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnić, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> </ul>				
	5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazać przykłady zachowań etycznych w zawodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazać przykłady zachowań nieetycznych w zawodzie.</li> </ul>			
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaplanować realizację zadania zawodowego,</li> <li>Omówić czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> </ul>				
	2) określa czas realizacji zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>Określić czas potrzebny do realizacji zadania</li> </ul>				
	3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać zadanie w określonym czasie,</li> </ul>				

	4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na bieżąco monitorować realizację zaplanowanych działań</li> </ul>				
	5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmodyfikować zaplanowane działania w zależności od warunków, zmiany wymagań</li> </ul>				
	6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokonać samooceny wykonanej pracy w stosunku do postawionych wcześniej celów wymagań,</li> </ul>				
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przewidzieć skutki podejmowanych działań zwłaszcza związanych ze stosowaniem zasad BHP, w tym skutki prawne</li> <li>Wymienić przynajmniej 3 skutki podejmowanych działań</li> </ul>				
	2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykazać świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> </ul>				
	3) ocenia podejmowane działania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocenić podejmowane działania jako prawidłowe lub nieprawidłowe</li> </ul>				
	4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przewidzieć skutki sprzętowe, programowe i ludzkie niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>				
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić i rozpoznać źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> </ul>				
	2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić i wybierać jedną technikę radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić i wybierać dwie techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić i wybierać dwie techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> </ul>		

	3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazać trzy najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazać cztery najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazać pięć najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> </ul>		
	4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako techniki radzenia sobie ze stresem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnić znaczenie słowa asertywność,</li> <li>• Przedstawić 3 różne formy zachowań asertywnych jako techniki radzenia sobie ze stresem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawić 4 różne formy zachowań asertywnych jako techniki radzenia sobie ze stresem</li> </ul>			
	5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienić i wyjaśnić kluczowe umiejętności w rozwiązywaniu konfliktów,</li> <li>• zna 2 techniki rozwiązywania konfliktów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienić potencjalne obszary konfliktów podczas wykonywania zadań zawodowych,</li> </ul>			
	6) określa skutki stresu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienić skutki psychiczne stresu,</li> <li>• Wymienić skutki fizyczne stresu</li> </ul>				
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienić trzy profesjonalne źródła pozyskiwania informacji zawodoznawczych dotyczące przemysłu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozyskać z profesjonalnych źródeł potrzebne informacje zawodoznawcze</li> </ul>			
	2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zadań zawodowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Określić umiejętności, kompetencje niezbędne do wykonania konkretnego zadania zawodowego</li> </ul>				
	3) analizuje własne kompetencje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poddać analizie własne kompetencje w relacji do wymagań koniecznych do wykonania zadania zawodowego,</li> <li>•</li> </ul>				
	4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczyć cele rozwoju zawodowego</li> </ul>				
	5) planuje drogę rozwoju zawodowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaplanować drogę rozwoju zawodowego</li> </ul>				

	6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazać możliwości własnego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>podnieść kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne</li> </ul>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje gesty ilustratywne, emblematyczne, regulacyjne,</li> <li>rolę pierwszego wrażenia</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje gesty ekspresyjne, adaptacyjne</li> </ul>			
	2) stosuje aktywne metody słuchania	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować powstrzymanie się od przerywania,</li> <li>parafrazować wypowiedź nauczyciela, uczniów,</li> <li>skupić się na wypowiedzi nauczyciela,</li> </ul>				
	3) prowadzi dyskusje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prowadzić dyskusję</li> </ul>				
	4) udziela informacji zwrotnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udzielić informacji zwrotnej</li> </ul>				
8) negocjuje warunki porozumień	1) charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opisać pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> </ul>				
	2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wskazać optymalne warunki prowadzenia negocjacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzić negocjację warunków, założeń do projektu sieci komputerowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przeprowadzić negocjację warunków, założeń do projektu sieci komputerowej, w taki sposób, aby przekonać zamawiającego do konkretnych rozwiązań technicznych</li> </ul>		
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrafi wskazać potencjalne problemy w zespole realizującym zadania,</li> <li>Opisać jeden sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Skutecznie przeciwdziałać problemom w zespole realizującym zadania</li> </ul>		
	2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić i ogólnie opisać dwie techniki, rozwiązywania problemów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymienić i szczegółowo opisać dwie techniki, rozwiązywania problemów</li> </ul>			
	3) wskazuje na wybranym przykładzie metody	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na wybranym przykładzie dwie metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>				

	i techniki rozwiązywania problemu					
10) współpracuje w zespole	1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonać przydzielone zadanie w pracy zespołowej</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykazać się aktywnością i dążeniem do realizacji zadania w pracy zespołowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wpierać współpracowników w realizacji zadania w pracy zespołowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>przestrzegać podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> </ul>				
	3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaangażować się w realizację wspólnych działań zespołu</li> </ul>				
	4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zmodyfikować sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaakceptować wspólnie wypracowane stanowisko w celu realizacji zadania zawodowego</li> </ul>			

#### INF.03.8. Organizacja pracy małych zespołów

1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	1) określa strukturę zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić strukturę zespołu</li> <li>wymienić i opisać zadania wszystkich członków zespołu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przestrzegać zakresu obowiązków członków zespołu</li> </ul>			
	2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>przygotować schemat zadań do realizacji przez zespół</li> </ul>				
	3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zaplanować proces realizacji zadań z uwzględnieniem zagrożeń bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> </ul>				
	4) oszacowuje czas potrzebny na realizację	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oszacować czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> </ul>				



	określonego zadania					
	5) komunikuje się ze współpracownikami	<ul style="list-style-type: none"> <li>komunikować się ze współpracownikami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystać narzędzia do komunikacji ze współpracownikami</li> </ul>			
	6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w zespole	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać dwa wzorce prawidłowej współpracy w zespole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać pozytywne skutki prawidłowej współpracy w zespole</li> </ul>			
	7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>przydzielić zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>				
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenić przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> </ul>				
	2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzielić zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ul>				
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotować harmonogram wykonywania zadań,</li> <li>Ustalić kolejność wykonywania zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykorzystać oprogramowanie do przygotowania harmonogramu wykonywania zadań</li> </ul>			
	2) formułuje zasady wzajemnej pomocy	<ul style="list-style-type: none"> <li>sformułuje zasady wzajemnej pomocy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wziąć pod uwagę opinie zespołu w sprawie zasady wzajemnej pomocy</li> </ul>			
	3) koordynuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	<ul style="list-style-type: none"> <li>skoordynować realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> </ul>				
	4) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>wydać dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> </ul>				

	5) monitoruje proces wykonywania zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>• monitorować proces wykonywania zadań</li> </ul>				
	6) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardy wykonywania dokumentacji,</li> <li>• opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> </ul>				
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	1) kontroluje efekty pracy zespołu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrolować efekty pracy zespołu</li> </ul>				
	2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac	<ul style="list-style-type: none"> <li>• warunkami technicznymi odbioru prac,</li> <li>• ocenić pracę poszczególnych członków zespołu pod względem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> </ul>				
	3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawidłowo wykonać przydzielone zadania,</li> <li>• udzielić wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>				
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonać analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>• wyciągnąć wnioski z tej analizy</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaproponować rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>		
	2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaproponować rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>				

