

**WYMAGANIA EDUKACYJNE**  
 NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN KLASYFIKACYJNYCH

**Przedmiot: Systemy Operacyjne i Sieci Komputerowe**

**Klasa 2 Technik Informatyk 351203**

	Temat	Wiadomości		Umiejętności	
		konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające i wykraczające
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra i celująca
		Zapamiętanie	Rozumienie	W sytuacjach typowych	W sytuacjach problemowych
<b>Podstawowa obsługa systemu operacyjnego</b>					
1	<b>Obsługa maszyny wirtualnej Virtual PC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie jak zainstalować i obsłużyć maszynę wirtualną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie na czym polega praca w maszynie wirtualnej dowolnego systemu operacyjnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zainstalować system operacyjny Windows w maszynie wirtualnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zainstalować dowolny system operacyjny Windows w maszynie wirtualnej</li> </ul>
2	<b>Usprawnianie działania systemu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie jak usprawnić działanie systemu komputerowego</li> <li>wie jak zmodyfikować msconfig</li> <li>wie gdzie znajdują się pliki rejestru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie do czego służy polecenie msconfig,</li> <li>wie do czego służy rejestr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zmodyfikować wpisy rejestru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi odzyskać rejestr z kopii</li> </ul>
3	<b>Zabezpieczanie plików i folderów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie do czego służą zabezpieczenia NTFS w Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na czym polegają uprawnienia do plików i katalogów w systemie plików NTFS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrafi nadawać uprawnienia NTFS do katalogów, plików, drukarek itp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przejmuje katalogi i pliki na własność w sytuacjach awarii systemu</li> </ul>
4	<b>Przywracanie systemu po awarii</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie jak utworzyć punkty przywracania, wie jak odzyskać system z punktu przywracania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia kiedy są tworzone punkty przywracania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi utworzyć punkt przywracania oraz przywrócić system do określonego punktu przywracania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odzyskuje system z punktu przywracania w razie awarii systemu</li> </ul>
5	<b>Monitorowanie aktywności systemu za pomocą Podglądu zdarzeń</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie do czego służy podgląd zdarzeń w systemie Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie zdarzenia w systemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi przeglądać podgląd zdarzeń w celu diagnozy funkcjonowania systemu operacyjnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje podgląd zdarzeń w celu późniejszej naprawy systemu operacyjnego</li> </ul>
6	<b>Kontrolowanie dostępu do komputera</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie do czego służy uwierzytelnianie w systemie, oraz zna zasady bezpiecznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjaśnia pojęcia bezpiecznych haseł dla użytkowników systemu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potrafi utworzyć bezpieczne hasło</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zabezpiecza wszystkie konta bezpiecznymi hasłami</li> </ul>
7	<b>Instalowanie, odinstalowywanie i zarządzanie programami</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie jak zainstalować i odinstalować określone oprogramowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na czym polega instalacja i deinstalacja oprogramowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi zainstalować i odinstalować program w systemie Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odinstalowuje nie działający program w systemie Windows</li> </ul>
8	<b>Zarządzanie udostępnionymi folderami i drukarkami</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie co to jest udostępnianie plików i folderów oraz drukarek w systemie Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na czym polega udostępnianie plików i folderów oraz drukarek w systemie Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi udostępniać plik i foldery oraz drukarki w systemie Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie jak zmodyfikować udostępnianie plików i folderów i drukarek w systemie Windows</li> </ul>
<b>Podstawy lokalnych sieci komputerowych.</b>					

1	<b>Podstawowe pojęcia dotyczące lokalnej sieci komputerowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie sieci komputerowej</li> <li>definiuje pojęcie adresu sieciowego</li> <li>wymienia elementy składowe sieci komputerowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnicę między klientem a serwerem</li> <li>opisuje rolę urządzeń i protokołów sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje w sieci serwery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje w sieci serwery</li> </ul>
2	<b>Jednostki miar w sieciach komputerowych oraz parametry techniczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy sieci ze względu na zasięg</li> <li>wymienia jednostki miar stosowane w sieciach komputerowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia rozmiar pliku w różnych jednostkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza czas pobierania pliku na podstawie jego rozmiaru i prędkości łącza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera przepustowość łącza od dostawcy internetowego</li> </ul>
3	<b>Rodzaje oraz charakterystyka medium transmisyjnego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy mediów transmisyjnych</li> <li>wymienia kategorie skrętki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje wady i zalety mediów transmisyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa medium transmisyjne na podstawie opisu na kablu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera rodzaj medium transmisyjnego do sieci</li> </ul>
4	<b>Rodzaje, budowa i funkcje urządzeń sieciowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy urządzeń stosowanych do budowy sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę urządzeń do budowy sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera urządzenia do budowy sieci</li> </ul>
5	<b>Symbole graficzne urządzeń sieciowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy urządzeń stosowanych do budowy sieci</li> <li>wymienia nazwy typów łączy stosowanych w sieciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje symbole urządzeń do budowy sieci</li> <li>opisuje symbole łączy stosowanych w sieciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie symbolu</li> <li>rozpoznaje typy łączy sieciowych na podstawie symbolu</li> <li>wykonuje schematyczne rysunki sieci komputerowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera urządzenia do budowy sieci</li> <li>dobiera typy łączy do budowy sieci</li> </ul>
6	<b>Dokumentacja techniczna urządzeń sieciowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia informacje, które muszą być umieszczone w dokumentacji technicznej urządzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i interpretuje informacje z dokumentacji technicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje dokumentację urządzeń w sieci Internet</li> <li>wyszukuje informacje w dokumentacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera urządzenia sieciowe na podstawie specyfikacji technicznej</li> </ul>
7	<b>Topologie sieciowe (logiczna i fizyczna)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie topologii</li> <li>wymienia topologie fizyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje różnice między topologią fizyczną i logiczną</li> <li>wymienia wady i zalety poszczególnych topologii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje topologie na schematach sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera rodzaj topologii do sieci</li> </ul>
8	<b>Rodzaje metod dostępu do sieci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie kanału komunikacyjnego</li> <li>wymienia typy transmisji danych</li> <li>wymienia nazwy metod dostępu do nośnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje metody dostępu do nośnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje metodę dostępu stosowaną w sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje sieć tak, aby zmniejszyć liczbę kolizji</li> </ul>
9	<b>Rodzaje środowisk sieciowych (klientserwer i peertopeer)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie sieci równorzędnej (peertopeer) i klientserwer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje wady i zalety sieci peertopeer i klientserwer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje architekturę używaną w sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera architekturę sieci w zależności od wymagań użytkownika</li> </ul>
10	<b>Komunikacja w sieci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie protokołu komunikacyjnego</li> <li>wymienia tryby transmisji danych</li> <li>wymienia nazwy protokołów internetowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje tryby transmisji danych</li> <li>opisuje różnice w transmisji w trybie połączeniowym i bezpołączeniowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje tryby transmisji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje sieć</li> </ul>
11	<b>Model ISOOSI oraz TCP/IP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy warstw w modelu OSI i TCP/IP</li> <li>definiuje pojęcie jednostki danych w warstwie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zadania warstw w modelu OSI i TCP/IP</li> <li>opisuje proces enkapsulacji i dekapulacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warstwę, w której pracują urządzenia sieciowe</li> <li>wyświetla zawartość tablicy arp komputera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzystając z tablicy arp ustala adresy fizyczne komputerów w sieci</li> </ul>
12	<b>Protokoły warstwy łącza danych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia technologie Ethernet</li> <li>wymienia nazwy pól w nagłówku ramki Ethernet</li> <li>definiuje pojęcie domeny kolizyjnej i rozgłoszeniowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zawartość pól w nagłówku ramki Ethernet</li> <li>opisuje zjawisko kolizji ramek w sieci</li> <li>identyfikuje urządzenia dzielące sieć na domeny kolizyjne i rozgłoszeniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje kabel Ethernetowy prosty i skrosowany</li> <li>oblicza liczbę domen kolizyjnych i rozgłoszeniowych w sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje sieć tak, aby zminimalizować rozmiar domen kolizyjnych i rozgłoszeniowych</li> </ul>

13	<b>Protokoły warstwy sieci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy pól w nagłówku pakietu</li> <li>wymienia nazwy protokołów routingu</li> <li>wymienia nazwy protokołów warstwy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zawartość pól w nagłówku pakietu</li> <li>opisuje znaczenia pola TTL w nagłówku pakietu</li> <li>porównuje działanie protokołów routingu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z polecenia ping do testowania sieci</li> <li>korzysta z polecenia traceroute do testowania sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera protokół routingu działający w sieci</li> <li>wyszukuje wąskie gardła w trasach pakietów</li> </ul>
14	<b>Adresowanie w sieci komputerowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy adresów używanych w sieciach</li> <li>wymienia klasy adresów IP</li> <li>wymienia adresy specjalne</li> <li>wymienia zakresy adresów prywatnych w poszczególnych klasach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób reprezentowania adresów w sieci</li> <li>opisuje zakresy adresów IP w poszczególnych klasach</li> <li>reprezentuje podsieci za pomocą maski i w notacji CIDR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyświetla informacje o adresach MAC i IP komputera</li> <li>zamienia adres IP z postaci dziesiętnej na dwójkową</li> <li>zamienia adres IP z postaci dwójkowej na dziesiętną</li> <li>wyznacza adres sieci i rozgłoszeniowy</li> <li>oblicza ilość hostów w podsieci</li> <li>sprawdza metodami analitycznymi możliwość komunikowania się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje przydzielania adresów w sieci</li> </ul>
15	<b>Zasady projektowania adresacji IP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zasady nadawania adresów w sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady nadawania adresów w sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa adresy sieci i rozgłoszeniowe w podsieciach</li> <li>określa adresy, które można przydzielić hostom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje schemat adresowania w sieci</li> </ul>
16	<b>Adresowanie IPv6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy adresów IPv6</li> <li>wymienia adresy specjalne IPv6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady reprezentowania adresów IPv6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyświetla informacje o adresach IPv6</li> <li>testuje możliwość komunikacji za pomocą protokołu IPv6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje skrócone formy zapisu adresów IPv6</li> </ul>
17	<b>Protokoły warstwy transportowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy protokołów pracujących w warstwie transportowej</li> <li>wymienia nazwy pól w nagłówku warstwy transportowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje złożoność nagłówka protokołu TCP i UDP</li> <li>opisuje proces nawiązywania połączenia w protokole TCP</li> <li>opisuje działanie mechanizmu potwierdzania otrzymania danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa protokoły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje protokoły</li> </ul>
18	<b>Protokoły warstwy aplikacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy protokołów pracujących w warstwie aplikacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje działanie systemu DNS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>testuje system DNS poleceniem nslookup</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje system nazw w domenie i poddomenach</li> </ul>
19	<b>Inne zestawy protokołów sieciowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy innych zestawów protokołów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przeznaczenie innych protokołów sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa protokoły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje protokoły</li> </ul>
<b>Projektowanie lokalnych sieci komputerowych.</b>					
1	<b>Komputerowe systemy sieciowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy serwerów sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przeznaczenie serwerów sieciowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa komputerowe systemy sieciowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje komputerowe systemy sieciowe</li> </ul>
2	<b>Zasady projektowania lokalnej sieci komputerowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy warstw w modelu hierarchicznym sieci lokalnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zadania warstw w modelu hierarchicznym sieci lokalnej</li> <li>wyjaśnia pojęcia skalowalności i nadmiarowości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa cechy sprzętu sieciowego używanego w warstwach modelu hierarchicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje strukturę sieci lokalnej zgodną z modelem hierarchicznym</li> </ul>

3	<b>Rodzaje materiałów, urządzeń i narzędzi do budowy sieci komputerowej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia urządzenia pasywne i aktywne stosowane w budowie sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę urządzeń pasywnych i aktywnych stosowanych w budowie sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje urządzenia stosowane w budowie sieci na podstawie zdjęcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje sieć z uwzględnieniem odpowiednich materiałów</li> </ul>
4	<b>Zasady doboru materiałów, narzędzi i urządzeń sieciowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie opóźnienia i średnicy sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady doboru połączeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza średnicę sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje sieć tak, aby zminimalizować opóźnienie i średnicę sieci</li> </ul>
5	<b>Projektowanie okablowania strukturalnego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie okablowania strukturalnego</li> <li>wymienia elementy okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje rozmieszczenie gniazd abonenckich</li> <li>planuje przyłączenie gniazd abonenckich do punktów dystrybucyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje liczbę i rozmieszczenie punktów dystrybucyjnych</li> </ul>
6	<b>Zasady sporządzania harmonogramu prac wykonawczych wykres Ganta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy relacji pomiędzy działaniami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje typy relacji pomiędzy działaniami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza diagram nadrzędności dla projektu</li> <li>sporządza wykres Gantta dla projektu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje kolejność działań w projekcie</li> </ul>
7	<b>Zasady kosztorysowania prac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy zasobów niezbędnych do realizacji projektu</li> <li>wymienia metody tworzenia budżetu</li> <li>wymienia ograniczenia projektu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje typy zasobów niezbędnych do realizacji projektu</li> <li>opisuje metody tworzenia budżetu</li> <li>opisuje ograniczenia projektu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje kamienie milowe w projekcie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza budżet projektu</li> </ul>
8	<b>Normy, KNR, katalogi sprzętu sieciowego, cenniki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie jednostkowych nakładów rzeczowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje jednostkowe nakłady rzeczowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta z katalogów nakładów rzeczowych do ustalenia kosztów jednostkowych</li> <li>oblicza koszt wykonania prac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza budżet projektu</li> </ul>
9	<b>Czytanie rzutów poziomych i pionowych budynków</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie rysunku technicznego i podziały</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje wielkość i położenie pomieszczeń na podstawie rysunku technicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje i interpretuje dane z rysunku technicznego oblicza liczbę gniazd abonenckich w pomieszczeniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje rozmieszczenie gniazd abonenckich i punktów dystrybucyjnych w budynku</li> </ul>
10	<b>Obsługa przykładowych programów wspomagających projektowanie 2D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy programów do sporządzania rysunku technicznego</li> <li>wymienia typy pasków narzędzi w programach CAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady sporządzania rysunku technicznego</li> <li>opisuje narzędzia stosowane w programach CAD</li> <li>opisuje zasadę korzystania z warstw rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadza do rysunku informacje dotyczące projektu sieci komputerowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje rysunek techniczny budynku z zaznaczeniem instalacji i sieci komputerowej</li> </ul>
11	<b>Obsługa przykładowych programów kosztorysujących</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy programów wspomagających kosztorysowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady posługiwania się programem wspomagającym kosztorysowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wprowadza do kosztorysu informacje dotyczące wykonania sieci komputerowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje kosztorys sieci komputerowej</li> </ul>
<b>Projektowanie i montaż okablowania strukturalnego.</b>					
1	<b>Normy dotyczące montażu okablowania strukturalnego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy organizacji standaryzacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zalecenia dotyczące okablowania strukturalnego poziomego i pionowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza całkowitą długość kanału</li> <li>dobiera typ medium transmisyjnego dla okablowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje system okablowania strukturalnego</li> </ul>
2	<b>Funkcje urządzeń sieciowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy urządzeń montowanych w szafach dystrybucyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje urządzeń montowanych w szafach dystrybucyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera urządzenia do szafy dystrybucyjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje rozmieszczenie urządzeń w szafie dystrybucyjnej</li> </ul>

3	<b>Symbole graficzne dotyczące lokalnych sieci komputerowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy symboli graficznych dotyczących lokalnych sieci komputerowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie symbolu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytuje informacje ze schematu lokalnej sieci komputerowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza schemat lokalnej sieci skomputerowej</li> </ul>
4	<b>Zasady BHP podczas montażu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia akty prawne regulujące sprawy BHP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady BHP związane z pracami montażowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przestrzega zasad BHP związanych z pracami montażowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje BHP</li> </ul>
5	<b>Zasady organizacji pracy i analizy harmonogramów prac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie ścieżki krytycznej i zapasu czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady analizy harmonogramu prac</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza ścieżkę krytyczną na wykresie Gantta</li> <li>wyznacza zapas czasu na wykresie Gantta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządza harmonogram prac</li> <li>analizuje harmonogram prac pod kątem możliwości realizacji i ryzyka</li> </ul>
6	<b>Narzędzia do montażu okablowania strukturalnego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia narzędzia do montażu okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zastosowanie narzędzi do montażu okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera odpowiednie narzędzie do wykonania pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje sieć z uwzględnieniem odpowiednich narzędzi</li> </ul>
7	<b>Metody i zasady pomiarów okablowania strukturalnego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy pomiarów okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje pomiary okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera urządzenia pomiarowe</li> <li>przeprowadza pomiary i interpretuje ich wyniki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje przebieg pomiarów okablowania</li> </ul>
8	<b>Metody pomiarów sieci logicznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy strategii testowania sieci</li> <li>definiuje pojęcie szumu i stosunku sygnału do szumu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje strategie testowania sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje pomiar siły sygnału i szumu w sieciach bezprzewodowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje sieci tak, aby zminimalizować wpływ szumu i zakłóceń</li> </ul>
9	<b>Rodzaje testów i pomiarów pasywnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie pomiaru pasywnego</li> <li>definiuje pojęcie sniffer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje działanie karty sieciowej w trybie mieszanym (promiscuous)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przechwytuje dane i wykonuje ich analizę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje wykorzystanie analizy danych</li> <li>planuje mechanizmy zabezpieczające sieć przed podsłuchiwaniem</li> </ul>
10	<b>Rodzaje testów i pomiarów aktywnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie pomiaru aktywnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje działanie polecenia tracert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje testy i pomiary aktywne za pomocą poleceń ping i tracert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje wykonywanie testów i pomiarów aktywnych</li> </ul>
11	<b>Cenniki materiałów do montażu okablowania strukturalnego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie systemu okablowania strukturalnego</li> <li>wymienia składniki materiałów niezbędnych do budowy sieci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy systemu okablowania strukturalnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie cenników wyszukuje ofertę optymalną ze względu na jakość, cenę itp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje cenniki na stronach WWW producentów, dostawców lub usługodawców</li> </ul>

#### Stopień celujący otrzymuje uczeń, który:

- Rozumie uogólnienia i związki między nimi oraz wyjaśnia trudne zjawiska bez pomocynauczyciela,
- Posługuje się posiadaną wiedzą oraz umiejętnościami teoretycznymi i praktycznymi w sposób samodzielny i sprawny,
- Posługuje się poprawnym językiem informatycznym, ze swobodą przekazuje wiedzę i prezentuje swoje umiejętności,
- Osiąga sukcesy w konkursach informatycznych, kwalifikując się do finałów na szczeblu co najmniej powiatowym lub wyższym.
- Wykazuje się zaangażowaniem i dużą aktywnością w czasie zajęć z przedmiotu.