**WYMAGANIA EDUKACYJNE: SIECI KOMPUTEROWE KLASY I-III -PIĘCIOLETNIE TECHNIKUM**

**Podstawowe pojęcia dotyczące sieci komputerowych**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

* definiuje podstawowe pojęcia związane z sieciami komputerowymi
* definiuje jednostki miar w sieciach komputerowych
* definiuje rodzaje mediów transmisyjnych
* definiuje rodzaje urządzeń sieciowych
* definiuje logiczne i fizyczne topologie sieciowe
* definiuje metody dostępu do nośnika
* definiuje środowiska sieciowe (klinet-serwer, peer to peer)
* definiuje modele warstwowe sieci IS0/OSI i TCP/IP
* definiuje protokoły warstwy łącza danych
* definiuje protokoły warstwy sieci
* definiuje protokoły warstwy transportowej
* definiuje protokoły warstwy aplikacji

**Na ocenę dostateczną uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dopuszczającą a ponadto**

* charakteryzuje jednostki miar w sieciach komputerowych
* charakteryzuje różne rodzaje mediów transmisyjnych
* charakteryzuje urządzenia sieciowe
* określa różnice między topologią fizyczną a logiczną
* charakteryzuje metody dostępu do nośnika
* charakteryzuje środowiska sieciowe (klinet-serwer, peer to peer)
* charakteryzuje zdania poszczególnych warstw w modelach IS0/OSI i TCP/IP
* wymienia cechy charakterystyczne protokołów warstwy łącza danych
* wymienia cechy charakterystyczne protokołów warstwy sieci
* wymienia cechy charakterystyczne protokołów warstwy transportowej
* wymienia cechy charakterystyczne protokołów warstwy aplikacji

**Na ocenę dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dostateczną a ponadto wie**

* obliczyć czas pobierania pliku na podstawie jego rozmiaru i prędkości łącza
* określić medium transmisyjne na podstawie opisu na kablu
* zidentyfikować urządzenia sieciowe w danej sieci
* jakie są zalety i wady poszczególnych topologii
* dopasowuje metodę dostępu do nośnika dla określonych typów sieci
* wyjaśnia procesy enkapsulacji i dekapsulacji
* jakie są nazwy pól w nagłówku ramki Ethernet
* jakie są nazwy pól w nagłówku pakietu IPv4 i IPv6
* definiuje protokoły routingu
* jakie są nazwy pól w nagłówku protokołów TCP i UDP
* dopasowuje numery portów do poszczególnych protokołów warstwy aplikacji

**Na ocenę bardzo dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dobrą a ponadto wie**

* dobrać rodzaj medium transmisyjnego do sieci
* dobrać rodzaj topologii do sieci
* jak opisuje się zawartość pól w nagłówku ramki Ethernet
* ustalić adresy fizyczne komputerów w sieci z wykorzystaniem tablicy arp
* Porównuje protokoły routingu
* w jaki sposób opisuje się zawartość pól w nagłówku pakietu IPv4 i IPv6
* w jaki sposób opisuje się zawartość pól w nagłówku protokołów TCP i UDP
* wyjaśnia etapami zasadę działania wybranych protokołów warstwy aplikacji

**Na ocenę celującą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto**

* Dobrać urządzenia sieciowe, aby zmniejszyć liczbę kolizji
* dzieli protokoły routingu na zewnętrze i wewnętrzne
* Charakteryzuje inne protokoły w warstwie łącza danych- ATM, Token Ring, FDDI

**Podłączanie sieci lokalnej do Internetu**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń:**

* Wymienia sposoby przyłączenia sieci lokalnej do Internetu
* jakie urządzenia są potrzebne do podłączenia sieci do Internetu
* wyszukuje dostawców Interentu
* określa elementy konfiguracji niezbędne do przyłączenia sieci lokalnej do Internetu

**Na ocenę dostateczną uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dopuszczającą a ponadto**

* wymienia cechy charakterystyczne możliwości przyłączenia sieci lokalnej do Internetu
* wymienia cechy charakterystyczne urządzeń potrzebnych do podłączenia sieci lokalnej do Interentu
* przedstawia oferty dostawców internetowych
* konfiguruje elementy niezbędne do przyłączenia sieci do Internetu na podstawie instrukcji

**Na ocenę dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dostateczną a ponadto**

* wybiera metodę przyłączenia sieci lokalnej do Internetu
* rozróżnia urządzenia umożliwiające podłączenie sieci lokalnej do internetu
* analizuje oferty dostawców internetowych
* konfiguruje elementy niezbędne do przyłączenia sieci do Internetu na podstawie danych od dostawcy

**Na ocenę bardzo dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dobrą a ponadto**

* planuje harmonogram przyłączenia sieci lokalnej do Internetu
* dobrać odpowiednie urządzenia potrzebne do podłączenia sieci do Internetu
* dobiera optymalną ofertę dostawcy Internetu
* optymalizuje konfigurację urządzenia dostępowego do sieci Internet

**Na ocenę celującą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto**

* Przedstawia wady i zalety wybranych dwóch metod przyłączenia sieci lokalnej do Internetu i uzasadnia wybór optymalnej do danej sieci

**Zasady cyberbezpieczeństwa**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń wie**

* Czym jest bezpieczeństwo cybernetyczne
* Wymienia rodzaje szkodliwego oprogramowania w sieciach komputerowych i Internecie
* wymienia środki zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem oraz atakami
* Wymienia rodzaje ataków hakerskich
* Wymienia sposoby zabezpieczeń sieci przed atakami

**Na ocenę dostateczną uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dopuszczającą a ponadto**

* co może zrobić użytkownik sieci (lub czego nie robić), aby poprawić swoje bezpieczeństwo
* Określa cechy szkodliwego oprogramowania w sieciach komputerowych i Internecie
* Określa cechy środków zabezpieczeń przed złośliwym oprogramowaniem
* rozróżnia rodzaje ataków hakerskich
* określa metody zabezpieczeń przed atakami

**Na ocenę dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dostateczną a ponadto**

* co powinna zrobić organizacja, aby poprawić poziom bezpieczeństwa
* rozróżnia rodzaje szkodliwego oprogramowania
* wymienia zagrożenia sfery psychicznej (emocjonalnej), fizycznej, społecznej, poznawczej, wynikające z przebywania w cyberprzestrzeni
* Wymienia metody ataków hakerskich

**Na ocenę bardzo dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dobrą a ponadto**

* jakie mogą być konsekwencje naruszenia bezpieczeństwa
* Podaje konkretne przykłady szkodliwego oprogramowania i sposób ich wykorzystania
* przestrzega zasad bezpieczeństwa swojego cyfrowego wizerunku i tożsamości
* Proponuje rozwiązania zabezpieczeń przed atakami hakerskimi

**Na ocenę celującą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto**

* Przygotowuje raport zagrożeń ataku hakerskiego na konkretny rodzaj sieci

**Rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych**

**Na ocenę dopuszczającą uczeń wie**

* Wymienia instytucje standaryzacyjne w sieciach komputerowych
* Wyjaśnia pojęcie normy

**Na ocenę dostateczną uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dopuszczającą a ponadto**

* Wymienia zadania wybranych instytucji standaryzacyjnych
* wymienia cele normalizacji krajowej
* wymienia normy dotyczące sieci komputerowych

**Na ocenę dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dostateczną a ponadto**

* rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
* rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych
* stosuje normy podczas projektowania sieci komputerowych

**Na ocenę bardzo dobrą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę dobrą a ponadto**

* korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

**Na ocenę celującą uczeń spełnia wszystkie wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponadto**

* tworzy dokumentację powołując się na normy sieciowe