

## Program praktyki zawodowej

**Zawód:** technik informatyk 351203

**Kwalifikacja:** INF.02 – Administracja i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i sieci.

**Klasy:** trzecie

**Liczba tygodni praktyki w klasie 3:** 4

**Łączna liczba tygodni praktyki w cyklu kształcenia:** 8

**Program nauczania:** Program nauczania dla zawodu technik informatyk o strukturze modułowej opracowany przez Piotra Gorzelańczyka i zrecenzowany przez nauczycieli przedmiotów zawodowych ZSE w Pile.

| Tematy jednostek metodycznych                       | Wymagania podstawowe.<br><br>Uczeń:                                                                          | Wymagania ponadpodstawowe.<br><br>Uczeń:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Podstawowe pojęcia dotyczące sieci komputerowych | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje podstawowe pojęcia dotyczące sieci komputerowych</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje modele warstwowe sieci (ISO/OSI i TCP/IP) określa protokoły poszczególnych warstw modeli ISO/OSI i TCP/IP rozróżnia protokoły</li> <li>- poszczególnych warstw opisuje topologie fizyczne i logiczne sieci</li> <li>- dobiera topologię do określonych zadań</li> <li>- identyfikuje elementy wchodzące w skład lokalnej sieci komputerowej</li> <li>- dzieli elementy sieci na pasywne i aktywne</li> <li>- opisuje parametry lokalnych sieci komputerowych</li> <li>- wyjaśnia pojęcia związane ze strukturalnym okablowaniem sieciowym</li> <li>- określa rodzaje mediów transmisyjnych stosowane do budowy lokalnych sieci komputerowych oraz ich parametry przepustowości</li> </ul> |
| 2. Interpretowanie projektów sieci komputerowych    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretuje projekty sieci komputerowych</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje oznaczenia w postaci symboli i piktogramów w projektach okablowania</li> <li>- rozpoznaje oznaczenia stosowane w projektach sieci komputerowych na podstawie opisu projektu</li> <li>- przygotowuje zapotrzebowanie na materiały niezbędne do wykonania sieci komputerowych</li> <li>- przygotowuje wykaz materiałów do wykonania sieci zgodnie z projektem sieci komputerowych</li> <li>- tworzy harmonogram prac wykonywania sieci w oparciu o projekt sieci komputerowej</li> <li>- analizuje projekt sieci komputerowej</li> </ul>                                                                                                                                                 |



|                                                               |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Modele i schematy lokalnych sieci komputerowych            | <ul style="list-style-type: none"><li>- tworzy modele i schematy lokalnych sieci komputerowych</li></ul>              | <ul style="list-style-type: none"><li>- określa położenie i rozmieszczenie punktów rozdzielczych i abonenckich na projektach okablowania strukturalnego</li><li>- wykonuje schemat okablowania poziomego i pionowego lokalnej sieci komputerowej zawierający punkty rozdzielcze i abonenckie</li><li>- dobiera urządzenia i oprogramowanie do tworzenia schematów lokalnych sieci komputerowych</li><li>- dobiera odpowiednie medium transmisyjne dla sieci komputerowej</li><li>- dobiera symulatory sieci komputerowych do określonych zadań</li><li>- wykonuje schemat sieci komputerowej w symulatorze sieci komputerowych</li><li>- konfiguruje urządzenia z użyciem symulatora</li><li>- konfiguruje urządzenia w symulatorze sieci komputerowej</li><li>- testuje poprawność konfiguracji urządzeń i działania sieci komputerowej w symulatorze</li></ul> |
| 4. Montaż okablowania lokalnej sieci komputerowej             | <ul style="list-style-type: none"><li>- montuje okablowanie lokalnej sieci komputerowej</li></ul>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- dobiera elementy do montażu lokalnej sieci komputerowej według wytycznych</li><li>- stosuje normy dotyczące montażu medium sieciowego</li><li>- narzędzia i urządzenia do montażu sieci</li><li>- dobiera narzędzia do określonych czynności monterskich</li><li>- posługuje się narzędziami monterskimi zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy</li><li>- rozpoznaje systemy organizacji okablowania</li><li>- montuje okablowanie sieciowe</li><li>- wybiera elementy pasywne i aktywne do montażu lokalnej sieci</li><li>- montuje pasywne i aktywne elementy sieciowe</li><li>- łączy elementy pasywne i aktywne sieci z okablowaniem sieciowym</li><li>- określa poprawność montażu okablowania sieci oraz elementów aktywnych i pasywnych</li></ul>                                                      |
| 5. Pomiary okablowania strukturalnego i sieci bezprzewodowych | <ul style="list-style-type: none"><li>- wykonuje pomiary okablowania strukturalnego i sieci bezprzewodowych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- identyfikuje urządzenia do pomiarów mediów transmisyjnych</li><li>- identyfikuje oprogramowanie do pomiarów przepustowości mediów transmisyjnych</li><li>- dobiera sposób testowania okablowania sieciowego w zależności od wykrytej usterki</li><li>- wykonuje testy i pomiary okablowania sieciowego</li><li>- wykonuje testy pasywne i aktywne fizycznych parametrów sieci bezprzewodowej</li><li>- interpretuje wyniki testów i pomiarów</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                     |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Adresacja protokołu internetowego (IP)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje adresację Protokołu Internetowego (IP)</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa budowę adresów IPv4 i IPv6 rozpoznaje adresy prywatne i publiczne</li> <li>- rozróżnia adresy: sieci, hostów, rozgłoszeniowe w zależności od użytej maski</li> <li>- analizuje strukturę sieci pod względem adresacji tokoku Internetowego IP</li> <li>- stosuje adresację IPv4 i IPv6</li> <li>- określa strukturę i zastosowanie maski podsieci</li> <li>- określa strukturę i zastosowanie prefiksu</li> <li>- charakteryzuje sposób zapisu maski za pomocą CIDR (Classless Inter-Domain Routing)</li> <li>- stosuje zapis maski z użyciem CIDR</li> </ul> |
| 7. Cele i metody podziału sieci na podsieci         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stosuje podział sieci na podsieci</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje zależność między maską a liczbą dostępnych adresów</li> <li>- oblicza liczbę adresów IPv4 i IPv6 w sieci o wskazanym adresie i masce</li> <li>- ocenia przynależność hosta o wskazanym adresie IP do podsieci</li> <li>- dzieli sieć lokalną na podsieci o równej liczbie adresów</li> <li>- określa liczbę możliwych podsieci w lokalnej sieci</li> <li>- dzieli sieć lokalną na podsieci</li> </ul>                                                                                                                                                  |
| 8. Testowanie i analiza lokalnej sieci komputerowej | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonuje testy i analizę lokalnej sieci komputerowej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa rodzaje pomiarów struktury logicznej sieci</li> <li>- rozróżnia testy pasywne i aktywne dobiera</li> <li>- oprogramowanie do monitorowania sieci dobiera analizator sieci komputerowej w zależności od potrzeb</li> <li>- stosuje analizator sieci komputerowej do monitorowania ruchu w lokalnych sieciach</li> <li>- wykonuje aktywne pomiary lokalnej sieci</li> <li>- przetwarza dane z monitorowania lokalnej sieci</li> <li>- interpretuje dane z monitorowania lokalnej sieci</li> </ul>                                                               |
| 9. Modernizowanie lokalnej sieci komputerowej       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- modernizuje lokalną sieć komputerową</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje infrastrukturę lokalnej sieci komputerowej określa</li> <li>- możliwości modernizacji lokalnej sieci komputerowej</li> <li>- dobiera elementy aktywne i pasywne do modernizacji lokalnej sieci komputerowej</li> <li>- planuje etapy modernizacji lokalnej sieci komputerowej</li> <li>- modernizuje infrastrukturę lokalnej sieci komputerowej</li> <li>- sprawdza poprawność działania lokalnej sieci komputerowej po modernizacji</li> </ul>                                                                                                             |



|                                                                   |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. Lokalizowanie usterek i naprawa lokalnych sieci komputerowych | <ul style="list-style-type: none"><li>- lokalizuje usterki i naprawia lokalną sieć komputerową</li></ul>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- identyfikuje narzędzia diagnostyczne i naprawcze stosuje narzędzia do lokalizacji usterek okablowania strukturalnego</li><li>- określa rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej</li><li>- rozpoznaje awarie lokalnej sieci komputerowej</li><li>- diagnozuje wadliwe działanie urządzeń sieciowych</li><li>- dokonuje wymiany wadliwie działających urządzeń</li><li>- naprawia okablowanie w lokalnej sieci komputerowej</li><li>- sprawdza poprawność działania lokalnej sieci komputerowej po naprawie</li><li>- tworzy dokumentację po naprawie usterki lub rozbudowaniu sieci komputerowej</li></ul> |
| 11. Podłączanie sieci lokalnej do Internetu                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- podłącza lokalną sieć komputerową do Internetu</li></ul>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- analizuje możliwości techniczne dostępu lokalnej sieci komputerowej do Internetu</li><li>- przygotowuje zestawienie dostawców łącza internetowego dostępnych na danym terenie</li><li>- rozróżnia urządzenia umożliwiające podłączenie lokalnej sieci komputerowej do Internetu</li><li>- urządzenia sieciowe umożliwiające dostęp lokalnej sieci komputerowej do Internetu</li><li>- podłącza urządzenia dostępu do Internetu</li><li>- konfiguruje dostęp do sieci Internetu</li></ul>                                                                                                                                            |
| 12. Podstawowe protokoły routingu                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- rozpoznaje i stosuje podstawowe protokoły routingu</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>- określa protokoły routing-u wewnętrznego i zewnętrznego</li><li>- interpretuje tablicę routing-u statycznego konfiguruje</li><li>- routing statyczny</li><li>- rozpoznaje protokoły routing-u dynamicznego</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13. Funkcje, budowa i zasady działania urządzeń sieciowych        | <ul style="list-style-type: none"><li>- określa funkcje, budowę i zasadę działania urządzeń sieciowych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- określa rodzaje interfejsów komunikacyjnych urządzeń sieciowych</li><li>- określa budowę i rodzaje urządzeń sieciowych określa</li><li>- zasadę działania urządzeń sieciowych</li><li>- identyfikuje funkcje urządzeń sieciowych na podstawie rysunków, schematów ideowych i opisów</li><li>- interpretuje parametry techniczne urządzeń sieci</li><li>- porównuje parametry techniczne urządzeń sieci</li></ul>                                                                                                                                                                                                                    |
| 14. Monitorowanie pracy urządzeń sieciowych                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- monitoruje pracę urządzeń sieciowych</li></ul>                           | <ul style="list-style-type: none"><li>- identyfikuje systemy monitorowania pracy urządzeń sieciowych</li><li>- konfiguruje dzienniki i rejestry zdarzeń urządzeń sieciowych</li><li>- stosuje oprogramowanie do monitorowania pracy urządzeń sieciowych</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                                                                                               |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15. Konfigurowanie przełączników lokalnej sieci komputerowej                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>- konfiguruje przełączniki lokalnej sieci komputerowej</li></ul>                             | <ul style="list-style-type: none"><li>- określa funkcje zarządzalnego przełącznika</li><li>- wykorzystuje GUI (graphical user interface) oraz CLI (Command Line Interface) do konfiguracji przełączników sieciowych</li><li>- konfiguruje ustawienia zarządzalnego przełącznika</li><li>- aktualizuje oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego</li><li>- zabezpiecza przełącznik przed nieautoryzowanym dostępem</li><li>- konfiguruje połączenia między przełącznikami</li><li>- wyszukuje błędy w konfiguracji przełącznika</li><li>- usuwa błędy w konfiguracji przełącznika</li><li>- konfiguruje funkcję gwarantowania jakości usług QoS</li><li>- tworzy kopię ustawień przełącznika i przywraca ustawienia z kopii</li></ul> <p>□</p> |
| 16. Konfigurowanie routerów i urządzeń zabezpieczających typu zaporą sieciową (ang. firewall) | <ul style="list-style-type: none"><li>- konfiguruje routery i urządzenia zabezpieczające typu zaporą sieciową (firewall)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- określa funkcje routerów i zapor sieciowych</li><li>- konfiguruje ustawienia routera wyszukuje błędy w konfiguracji routera aktualizuje oprogramowanie routera usuwa błędy w konfiguracji routera</li><li>- konfiguruje ustawienia zapory sieciowej sprzętowej i programowej</li><li>- aktualizuje oprogramowanie zapory sieciowej sprzętowej</li><li>- usuwa błędy w konfiguracji zapory sieciowej sprzętowej</li><li>- określa potrzeby zabezpieczania urządzeń sieciowych</li><li>- tworzy kopię ustawień routera i przywraca ustawienia z kopii</li><li>- konfiguruje rejestrowanie zdarzeń zachodzących w routerze do zewnętrznego serwera</li></ul>                                                        |
| 17. Tworzenie sieci wirtualnych                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- tworzy sieci wirtualne</li></ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>□ określa podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych</li><li>□ dobiera urządzenia i oprogramowanie do tworzenia sieci wirtualnych</li><li>□ tworzy sieci wirtualne w sieciach lokalnych i z użyciem sieci rozległych □ konfiguruje połączenia sieci wirtualnych</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                      |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. Konfigurowanie urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej | - konfiguruje urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej | <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa funkcje urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej</li> <li>- identyfikuje urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej konfiguruje punkty dostępowe</li> <li>- aktualizuje oprogramowanie punktów dostępowych</li> <li>- zabezpiecza sieć bezprzewodową przed nieautoryzowanym dostępem</li> <li>- dobiera anteny pod względem warunków technicznych</li> <li>- identyfikuje standardy szyfrowania sieci bezprzewodowej</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Uwagi o realizacji programu praktyki zawodowej

1. Celem realizacji programu przedmiotu Praktyka zawodowa jest stworzenie możliwości poznania praktycznych zastosowań informatyki i organizacji prac informatycznych w przedsiębiorstwach podczas wykonywania prac na rzecz użytkowników lub zleceniodawców.
2. Dzienny wymiar godzin zajęć praktycznych nie może przekraczać 8 godzin.
3. Przed przystąpieniem do zajęć uczeń powinien poznać obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. Uczniowie odbywający praktykę zawodową zobowiązani są do prowadzenia dzienniczka praktyk, w którym odnotowują tematy prac i opisy wykonywanych czynności. Zapisy powinny być sprawdzane i potwierdzane przez osobę prowadzącą praktykę zawodową.
5. Po zakończeniu realizacji programu praktyki, osoba prowadząca praktykę powinna wpisać w dzienniczku praktyk opinię o pracy ucznia oraz wystawić **ocenę końcową** (może być w formie egzaminu).
6. Dokonując oceny pracy uczniów należy uwzględnić przestrzeganie dyscypliny pracy, organizację pracy, samodzielność podczas wykonywania pracy, jakość wykonywanej pracy oraz postawę zawodową.

7. Ocenę ustala się w stopniach szkolnych wg skali:

- celujący
- bardzo dobry
- dobry
- dostateczny
- dopuszczający
- niedostateczny

8. Proponowane metody dydaktyczne:

- działania praktyczne wykonywane samodzielnie i pod opieką instruktora/nauczyciela, – Case study (analizowanie rozwiązań praktycznych z obserwacji wywiadu, dokumentacji i porównywanie ich z umiejętnościami nabytymi w szkole), – ćwiczenia praktyczne.

9. Opiekun praktyk stara się:

- motywować praktykantów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości praktykantów,
- uwzględniać zainteresowania praktykantów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać praktykantów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

.....  
(pieczęć i podpis dyrektora szkoły)