**Macierze kompetencji dotyczące zawodów w grupie informatyka**

1. Technik informatyk – str. 1
2. Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej – str. 3
3. Technik programista – str. 4
4. Technik teleinformatyk – str. 6
5. Technik tyfloinformatyk – str. 9

**Macierze kompetencji:**

Podejście to różni się od przyjętego w podstawach programowych kształcenia w zawodzie stopniem szczegółowości, ale przede wszystkim sposobem uporządkowania (obszary kompetencji) i przedstawieniem kolejnych stopni rozwoju kompetencji.

Celem tworzenia matryc nie jest zastąpienie treści określonych w podstawach programowych, ale przedstawienie kompetencji zawodowych w sposób zrozumiały dla pracodawców   
i nauczycieli.

**Profile kompetencji**

W projekcie proponuje się stosowanie profili kompetencji. Profile tworzy się w oparciu o macierz kompetencji (najkrócej mówiąc poprzez „zakreślenie” obszarów i stopni rozwoju kompetencji).

Wyróżniono dwa rodzaje profili:

**Profile organizacyjne** – odzwierciedlające zakres kompetencji kształconych w ramach programu realizowanego przez daną placówkę.

**Profile indywidualne** – pozwalające zaplanować i monitorować rozwój kompetencji uczniów.

**W poniższych matrycach kolorem zielonym zaznaczono profile indywidualne, natomiast jasnozielonym profile organizacyjne.**

1. **Technik informatyk**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Obszar kompetencji** | **Stopnie rozwoju kompetencji/ technik informatyk** | | | |
| **Przygotowanie stanowiska komputerowego do pracy** | Potrafi stosować podstawowe pojęcia z zakresu informatyki i elektroniki; | Potrafi rozróżniać podstawowe elementy elektroniczne; | Potrafi wymieniać funkcje i wyjaśnia zasady działania urządzeń techniki komputerowej; | Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną urządzeń techniki komputerowej; |
| Potrafi dobrać urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych; | Potrafi montować komputer osobisty i serwer z podzespołów; | Potrafi modernizować komputery osobiste oraz serwery; | Potrafi instalować, aktualizuje, systemy operacyjne i oprogramowanie użytkowe; |
| Potrafi wykonywać konfigurację po instalacji systemu komputerowego; | potrafi instalować, potrafi konfigurować i aktualizuje sterowniki urządzeń; | Potrafi przygotować do pracy urządzenia mobilne; | Potrafi sporządzić specyfikację techniczną, cenniki i kosztorysy stanowisk komputerowych; |
| Potrafi rozpoznać rodzaje licencji i oprogramowania komputerowego; | Potrafi stosować przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych; | Potrafi stosować przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu. | ()…. |
| **Wykonanie lokalnej sieci komputerowej** | Potrafi rozpoznać topologie sieci komputerowych; | Potrafi interpretować projekty sieci komputerowych; | Potrafi stosować normy dotyczące medium sieciowego; | Potrafi rozpoznać protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej; |
| potrafi dobrać elementy lokalnej sieci komputerowej, uwzględniając określone warunki techniczne; | potrafi dobrać przyrządy i urządzenia do montażu sieci komputerowych; | potrafi montować okablowanie sieciowe; | potrafi wykonać pomiary okablowania strukturalnego; |
| potrafi monitorować sieć bezprzewodową; | potrafi stosować adresację protokołu Internetowego (IP); | potrafi stosować podział sieci na podsieci; | potrafi wykonać pomiary i testy sieci logicznej; |
| potrafi modernizować lokalną sieć komputerową; | potrafi określać rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej; | potrafi podłączać sieć lokalną do Internetu; | potrafi rozpoznać i potrafi stosować podstawowe protokoły routingu. |
| **Eksploatacja urządzeń peryferyjnych i sieciowych** | potrafi określać funkcje, opisuje budowę i wyjaśnia zasadę działania urządzeń peryferyjnych i sieciowych; | przygotowuje urządzenia peryferyjne systemu komputerowego do pracy; | instaluje sterowniki urządzeń peryferyjnych systemu komputerowego; | potrafi konfigurować urządzenia peryferyjne systemu komputerowego; |
| przygotowuje urządzenia sieciowe do pracy; | potrafi dobrać i wymienia materiały eksploatacyjne urządzeń peryferyjnych systemu komputerowego; | potrafi wykonać konserwację urządzeń sieciowych i peryferyjnych systemu komputerowego; | potrafi monitorować pracę urządzeń lokalnej sieci komputerowej; |
| potrafi stosować przepisy prawa dotyczące gospodarki odpadami niebezpiecznymi; | potrafi konfigurować przełączniki lokalnej sieci komputerowej; | potrafi konfigurować sieci wirtualne w lokalnej sieci komputerowej; | potrafi konfigurować routery i urządzenia zabezpieczające typu zapora sieciowa (ang. firewall); |
| potrafi konfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej; | potrafi tworzyć sieci wirtualne za pomocą połączeń internetowych. | ()…. | ()…. |
| **Naprawa urządzeń techniki komputerowej** | potrafi posługiwać się narzędziami do naprawy sprzętu komputerowego; | potrafi tworzyć i przywraca kopie danych; | potrafi identyfikować błędy urządzeń techniki komputerowej; | potrafi lokalizować oraz usuwa uszkodzenia sprzętowe urządzeń techniki komputerowej; |
| potrafi dobrać i potrafi stosować narzędzia diagnostyczne i monitorujące pracę urządzeń techniki komputerowej; | odzyskuje dane użytkownika z urządzeń techniki komputerowej; | formułuje wskazania eksploatacyjne dla użytkownika po wykonaniu naprawy urządzeń techniki komputerowej; | sporządza kosztorys naprawy urządzeń techniki komputerowej. |
| **Administrowanie systemami operacyjnymi** | potrafi konfigurować ustawienia personalne systemu operacyjnego według zaleceń klienta; | potrafi konfigurować interfejsy sieciowe; | potrafi stosować polecenia systemów operacyjnych; | potrafi stosować zasady potrafi udostępnić i ochrony zasobów lokalnych i sieciowych; |
| potrafi udostępnić zasoby lokalnie i sieciowo; | potrafi przestrzegać zasad potrafi udostępnić nia i ochrony zasobów lokalnych i sieciowych; | potrafi konfigurować usługi, role i funkcje sieciowego systemu operacyjnego; | potrafi zarządzać funkcjami profili użytkowników; |
| potrafi zarządzać kontami i grupami użytkowników; | potrafi zarządzać zasadami grup; | potrafi konfigurować role katalogowe lokalnej sieci; | potrafi zarządzać lokalnie, centralnie i zdalnie stacjami roboczymi; |
| potrafi rozpoznać protokoły aplikacyjne; | potrafi monitorować działania użytkowników lokalnej sieci komputerowej; | potrafi podłączać lokalną sieć komputerową do Internetu z poziomu systemu operacyjnego; | potrafi lokalizować i usuwa przyczyny wadliwego działania systemów operacyjnych. |
| **Programowanie aplikacji** | potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami dotyczącymi baz danych; | potrafi projektować relacyjne bazy danych; | potrafi stosować lokalne i sieciowe systemy potrafi zarządzać bazami danych; | potrafi korzystać z podstawowych funkcji strukturalnego języka zapytań; |
| potrafi posługiwać się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych; | potrafi tworzyć strukturę tabel i powiązań między nimi; | potrafi importować dane do bazy danych i eksportuje dane z bazy danych; | potrafi tworzyć formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych; |
| modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych; | potrafi zarządzać systemem bazy danych; | pobiera dane z aplikacji i przechowuje je w bazach danych; | potrafi tworzyć kopie baz danych i odtwarza bazy danych z kopii; |
| Potrafi kontrolować spójność baz danych; | potrafi dokonać naprawy baz danych. | ()…. | ()…. |
| **Tworzenie stron i aplikacji internetowych** | potrafi tworzyć projekt graficzny i strukturę witryny internetowej; | potrafi wykonać strony internetowe zgodnie z projektami; | potrafi identyfikować systemy potrafi zarządzania treścią; | potrafi stosować edytory spełniające założenia WYSIWYG; |
| potrafi posługiwać się hipertekstowymi językami znaczników; | potrafi posługiwać się kaskadowymi arkuszami stylów (CSS); | potrafi stosować elementy grafiki komputerowej do tworzenia stron internetowych; | potrafi stosować elementy multimedialne na stronach internetowych; |
| potrafi stosować skrypty wykonywane po stronie serwera i klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych; | potrafi stosować reguły walidacji stron internetowych; | potrafi testować i publikować witryny internetowe; | zamieszcza opracowane aplikacje w Internecie. |
| **Tworzenie i administrowanie bazami danych** | potrafi posługiwać się podstawowymi pojęciami dotyczącymi baz danych; | potrafi projektować relacyjne bazy danych; | potrafi stosować lokalne i sieciowe systemy potrafi zarządzaćnia bazami danych; | potrafi korzystać z podstawowych funkcji strukturalnego języka zapytań; |
| potrafi posługiwać się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych; | potrafi tworzyć strukturę tabel i powiązań między nimi; | potrafi importować dane do bazy danych i eksportuje dane z bazy danych; | potrafi tworzyć formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych; |
| modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych; | potrafi zarządzać systemem bazy danych; | pobiera dane z aplikacji i przechowuje je w bazach danych; | potrafi tworzyć kopie baz danych i odtwarza bazy danych z kopii; |
| kontroluje spójność baz danych; | potrafi dokonać naprawy baz danych. | ()…. | ()…. |

1. Technik szerokopasmowej komunikacji elektronicznej

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Obszar kompetencji** | **Stopnie rozwoju kompetencji technika szerokopasmowej komunikacji elektronicznej** | | | |
| Montaż i uruchamianie instalacji telewizji satelitarnej, kablowej  i naziemnej | potrafi określać funkcje i podstawowe parametry oraz zastosowanie urządzeń i elementów, posługując się właściwą terminologią; | potrafi rozpoznać urządzenia i elementy na podstawie wyglądu, oznaczeń oraz symboli graficznych; | potrafi dobrać narzędzia do wykonania instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej; | potrafi wyznaczać trasy kabli zgodnie z dokumentacją lub samodzielnie z dostosowaniem do lokalnych warunków; |
| potrafi wykonać montaż kabli i urządzeń; | potrafi wykonać podłączenia urządzeń; | Potrafi sprawdzić poprawność połączeń i potrafi uruchomić instalację; | potrafi montować i potrafi uruchomić urządzenia abonenckie; |
| potrafi konfigurować urządzenia abonenckie. | ()…. | ()…. | ()…. |
| Utrzymanie w ruchu i konserwacja instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej | potrafi określać wpływ różnych czynników na pracę instalacji; | potrafi scharakteryzować parametry pracy instalacji; | potrafi scharakteryzować zakres czynności dokonywanych podczas konserwacji; | potrafi wykonać okresowe przeglądy instalacji; |
| potrafi dobrać przyrządy pomiarowe; | potrafi wykonać pomiary parametrów instalacji; | potrafi wykonać regulacje parametrów instalacji; | potrafi rozpoznać i potrafi lokalizować uszkodzenia instalacji; |
| potrafi prowadzić dokumentację prowadzonych czynności. | ()…. | ()…. | ()…. |
| Naprawa instalacji telewizji satelitarnej, kablowej i naziemnej | potrafi posługiwać się instrukcją serwisową urządzeń; | potrafi dobrać przyrządy do pomiaru parametrów instalacji; | Potrafi diagnozować pracę instalacji i urządzeń na podstawie obserwacji oraz analizy wyników pomiarów; | potrafi lokalizować uszkodzenia instalacji; |
| potrafi określać rodzaj i zakres napraw instalacji i urządzeń; | potrafi dobrać narzędzia do wykonania napraw instalacji; | potrafi dokonać napraw instalacji; | potrafi wymienić uszkodzone urządzenia i elementy instalacji; |
| Potrafi kontrolować poprawność działania instalacji; | potrafi prowadzić dokumentację wykonanych napraw. | ()…. | ()…. |
| Montaż i potrafi uruchomić pozabudynkowych sieci szerokopasmowych | potrafi klasyfikować media transmisyjne; | potrafi rozpoznać konfiguracje i topologie sieci; | potrafi rozróżnić rodzaje transmisji z podziałem czasowym i częstotliwościowym; | potrafi scharakteryzować budowę oraz parametry sieci szerokopasmowych dla mediów transmisyjnych; |
| potrafi rozróżnić urządzenia, złącza i elementy oraz potrafi scharakteryzować ich parametry dla mediów transmisyjnych; | potrafi montować urządzenia i elementy dla mediów transmisyjnych; | Potrafi instalować urządzenia zasilające i zabezpieczające; | potrafi uruchomić sieci pozabudynkowe; |
| potrafi dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów pracy dla mediów transmisyjnych; | Potrafi ocenić jakość montażu na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i obowiązujących wymagań. | ()…. | ()…. |
| Utrzymanie w ruchu, konserwacja i naprawa pozabudynkowych sieci szerokopasmowych | potrafi rozróżnić rodzaje transmisji w kanale zwrotnym i dosyłowym; | potrafi dokonać analizy parametrów łącza transmisji danych; | potrafi wykonać pomiary parametrów sieci szerokopasmowych potrafi określić jakość transmisji; | potrafi wykonać pomiary parametrów dla różnych transmisji; |
| potrafi konfigurować usługi zgodnie z dokumentacją techniczną; | Potrafi regulować parametry urządzeń sieciowych; | potrafi monitorować działanie sieci szerokopasmowych za pomocą standardowych testów; | potrafi rozpoznać i potrafi lokalizować uszkodzenia sieci szerokopasmowych; |
| potrafi wykonać prace konserwacyjne oraz naprawę sieci szerokopasmowych. | ()…. | ()…. | ()…. |

1. Technik programista

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Obszar kompetencji** | **Stopnie rozwoju kompetencji dla technika programisty** | | | |
| **Podstawy informatyki** | potrafi scharakteryzować parametry sprzętu  komputerowego | potrafi definiować elementy architektury systemów  komputerowych | potrafi scharakteryzować systemy informatyczne oraz  potrafi rozróżnić systemy informatyczne pod względem  funkcjonalności | potrafi stosować zalecenia dotyczące ułatwień dostępności  serwisów internetowych dla osób  niepełnosprawnych |
| potrafi posługiwać się terminologią dotyczącą sieci  komputerowych | potrafi stosować pozycyjne systemy liczbowe | potrafi stosować zasady cyberbezpieczeństwa | Potrafi stosować właściwe normy  i procedury oceny  zgodności podczas realizacji zadań zawodowych |
| **Projektowanie stron internetowych** | potrafi posługiwać się hipertekstowymi językami  znaczników (HTML − HyperText Markup  Language) | potrafi stosować kaskadowe arkusze stylów do tworzenia  responsywnych stron internetowych | potrafi stosować systemy potrafi zarządzać treścią CMS  (Content Management System) | potrafi projektować grafikę komputerową |
| potrafi wykorzystać elementy multimedialne  na stronach internetowych | potrafi wykonać strony internetowe zgodnie  z projektami | potrafi stosować reguły testowania, walidacji  i optymalizacji stron internetowych | publikuje witryny i aplikacje internetowe |
| **Projektowanie i administrowanie bazami danych** | potrafi posługiwać się pojęciami dotyczącymi baz danych | potrafi tworzyć diagramy E/R (Entity-Relationship  Diagram) | potrafi korzystać z systemów potrafi zarządzać bazami danych  SZBD (Database Management System) | potrafi stosować strukturalny język zapytań SQL  (Structured Query Language) |
| potrafi tworzyć relacyjne bazy danych zgodnie  z projektem | potrafi tworzyć formularze, zapytania i raporty do  przetwarzania danych | potrafi modyfikować struktury baz danych | potrafi zarządzać systemem bazy danych |
| **Programowanie aplikacji internetowych** | potrafi stosować zasady programowania | potrafi stosować skryptowe języki programowania | potrafi programować skrypty wykonywane po stronie  klienta | potrafi programować skrypty wykonywane po stronie  serwera |
| potrafi stosować środowisko programistyczne  i uruchomieniowe aplikacji internetowych | Potrafi przeprowadzić walidację kodu programu | Potrafi dokumentować tworzoną aplikację |  |
| **Projektowanie oprogramowania** | potrafi posługiwać się prostymi typami danych | potrafi posługiwać się złożonymi typami danych | potrafi stosować metody rozwiązywania problemów za  pomocą algorytmów | potrafi stosować algorytmy sortowania i wyszukiwania |
| potrafi dobrać narzędzia i metodologie do planowania  i potrafi zarządzać projektem | potrafi projektować aplikację | planuje przedsięwzięcie programistyczne | potrafi stosować wzorce projektowe |
|  | potrafi stosować zagadnienia prawa autorskiego  w dziedzinie programowania | ()…. | ()…. | ()…. |
| **Programowanie obiektowe** | potrafi wykorzystać środowisko programistyczne dla  obiektowych aplikacji konsolowych | potrafi przestrzegać zasad programowania | potrafi korzystać z typów danych | potrafi stosować wyrażenia, instrukcje i biblioteki |
| potrafi stosować zasady programowania obiektowego | potrafi definiować klasy | potrafi definiować klasy pochodne | potrafi programować szablony (wzorce) klas |
| potrafi programować obsługę wyjątków | ()…. | ()…. | ()…. |
| **Programowanie aplikacji desktopowych** | potrafi wykorzystać środowisko programistyczne dla  aplikacji desktopowych | potrafi wykorzystać frameworki do programowania  aplikacji desktopowych | potrafi programować desktopowe aplikacje okienkowe | ()…. |
| **Programowanie aplikacji mobilnych** | potrafi wykorzystać środowisko programistyczne dla aplikacji mobilnych | potrafi programować aplikacje mobilne | ()…. | ()…. |
| **Programowanie aplikacji zaawansowanych webowych** | potrafi wykorzystać środowisko programistyczne dla  aplikacji zaawansowanych webowych | potrafi wykorzystać frameworki do programowania  aplikacji webowych | potrafi programować zaawansowane aplikacje webowych | ()…. |
| **Testowanie i dokumentowanie aplikacji** | Potrafi przeprowadzić walidację kodu programu | Potrafi dokumentować tworzoną aplikację | Potrafi przeprowadzić testy | ()…. |

1. Technik teleinformatyk

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Obszar kompetencji** | **Stopnie rozwoju kompetencji technik teleinformatyk** | | | |
| **Instalowanie, uruchamianie  i utrzymanie systemów komputerowych** | potrafi scharakteryzować proces potrafi uruchomić komputera oraz potrafi konfigurować podstawowy system wejścia-wyjścia (BIOS) oraz interfejs pomiędzy systemem operacyjnym a oprogramowaniem wbudowanym  w urządzenie (UEFI); | potrafi instalować, potrafi konfigurować oraz aktualizuje systemy operacyjne i aplikacje na stacjach roboczych; | potrafi instalować i aktualizuje sterowniki urządzeń peryferyjnych; | opisuje i analizuje klasy adresów logicznej adresacji hostów w Internecie (IP) i potrafi konfigurować interfejsy sieciowe; |
| potrafi tworzyć i potrafi instalować proste programy wsadowe; | potrafi dobrać zabezpieczenia systemów operacyjnych; | potrafi stosować narzędzia informatyczne do gromadzenia, porządkowania i prezentacji danych; | potrafi wykonać kopie bezpieczeństwa danych; |
| Potrafi zabezpieczyć systemy komputerowe przed oprogramowaniem złośliwym, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych. | ()…. | ()…. | ()…. |
| potrafi uruchomić i potrafi konfigurować przełączniki sieci komputerowych; | potrafi konfigurować wirtualne sieci lokalne (VLAN) w sieciach komputerowych; | potrafi konfigurować rutery i urządzenia zabezpieczające typu zapora sieciowa; | potrafi konfigurować urządzenia dostępu do bezprzewodowej lokalnej sieci komputerowej; |
| potrafi konfigurować urządzenia telefonii internetowej (VoIP) umożliwiające transmisje głosu przez sieci komputerowe; | potrafi dokonać analizy protokołów sieciowych, wykorzystując interaktywne aplikacje czasu rzeczywistego; | potrafi definiować i potrafi konfigurować usługi teleinformatyczne w obrębie sieci lokalnej; | potrafi przestrzegać zasad potrafi udostępnić i ochrony zasobów sieciowych w sieciach lokalnych; |
| potrafi scharakteryzować algorytmy oraz protokoły rutingu; | potrafi konfigurować ruting statyczny i dynamiczny dla otwartych protokołów bram wewnętrznych (RIP) i trasowania typu stanu łącza (OSPF); | potrafi instalować urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia teleinformatyczne. | ()…. |
| **Potrafi uruchomić i utrzymanie urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych** | potrafi wyjaśnić zjawiska związane z przesyłaniem sygnałów; | potrafi rozpoznać parametry jednostkowe linii długiej; | potrafi rozpoznać i opisuje metody kodowania transmisyjnego i zabezpieczającego oraz techniki modulacji; | potrafi wyjaśnić zasadę działania przetworników A/C i C/A; |
| potrafi rozróżnić rodzaje przetworników i potrafi określać ich zastosowania; | potrafi rozróżnić rodzaje sygnałów na podstawie opisu, przebiegów czasowych i wyników pomiarów; | potrafi dobrać urządzenia i parametry konfiguracyjne dostępowych systemów transmisyjnych w zależności od specyfikacji zastosowania; | potrafi uruchomić i potrafi konfigurować modemy dostępowe; |
| potrafi posługiwać się terminologią dotyczącą instalacji, potrafi uruchomić oraz utrzymania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych; | potrafi wyjaśnić zasadę działania urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych na podstawie ich schematów; | potrafi instalować urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia dostępowe systemów transmisyjnych; | potrafi montować i depotrafi montować podzespoły i urządzenia transmisyjne; |
| potrafi uruchomić urządzenia i systemy transmisyjne; | potrafi dokonać analizy parametrów łącza transmisji danych; | potrafi wykonać pomiary i testy urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych oraz interpretuje wyniki pomiarów; | sprawdza i reaguje na alarmy w urządzeniach transmisyjnych; |
| potrafi analizować działanie urządzeń dostępowych systemów transmisyjnych na podstawie wyników testów i pomiarów. | ()…. | ()…. | ()…. |
| **Montowanie  i eksploatowanie systemów transmisyjnych** | potrafi klasyfikować oraz potrafi scharakteryzować budowę i parametry mediów transmisyjnych; | potrafi rozpoznać elementy osprzętu światłowodowego na podstawie wyglądu, parametrów katalogowych oraz symboli graficznych; | potrafi dobrać narzędzia i urządzenia do montażu okablowania strukturalnego; | potrafi montować okablowanie strukturalne; |
| potrafi montować złącza kablowe, przełącznice i elementy okablowania urządzeń teleinformatycznych; | potrafi wykonać pomiary okablowania strukturalnego; | potrafi dokonać analizy parametrów łącza transmisji danych; | potrafi dobrać przyrządy i metody pomiaru parametrów transmisyjnych światłowodów; |
| potrafi mierzyć parametry światłowodów metodą transmisyjną oraz metodą rozproszenia wstecznego; | Potrafi ocenić poprawność uzyskanych wyników pomiarów na podstawie norm technicznych; | potrafi scharakteryzować parametry anten; | potrafi montować i potrafi uruchomić instalacje antenowe; |
| potrafi scharakteryzować techniki zwielokrotniania w teletransmisyjnych systemach cyfrowych; | potrafi rozróżnić synchroniczne systemy cyfrowe hierarchii europejskiej i amerykańskiej na podstawie opisów i oznaczeń; | Potrafi obliczyć przepływności podstawowych struktur synchronicznych systemów cyfrowych; | potrafi scharakteryzować techniki synchronizacji w systemach cyfrowych; |
| potrafi rozróżnić rodzaje sieci optycznych na podstawie opisu i schematów blokowych; | potrafi rozpoznać konfiguracje i topologie sieci optycznych; | potrafi scharakteryzować struktury sieci teleinformatycznej z komutacją w warstwie optycznej; | potrafi instalować urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia teletransmisyjne; |
| potrafi lokalizować uszkodzenia w traktach transmisyjnych. | ()…. | ()…. | ()…. |
| **Instalowanie, uruchamianie  i utrzymanie głosowych urządzeń abonenckich** | potrafi określać podstawowe funkcje serwerów telekomunikacyjnych; | potrafi określać funkcje podstawowych bloków funkcjonalnych serwerów telekomunikacyjnych; | potrafi dobrać i potrafi identyfikować parametry urządzeń abonenckich; | potrafi rozpoznać sygnały w łączu abonenckim; |
| potrafi wykonać pomiary łącza abonenckiego; | potrafi rozróżnić technologie sieciowe z komutacją pakietów i komórek; | potrafi uruchomić serwery telekomunikacyjne i administruje nimi; | potrafi instalować i potrafi konfigurować aparaty telefoniczne; |
| potrafi instalować urządzenia zasilające i zabezpieczające urządzenia abonenckie; | potrafi ocenić jakość działania cyfrowych urządzeń abonenckich na podstawie wyników testów; | potrafi określać rodzaje i typy protokołów do zestawiania połączeń głosowych; | potrafi scharakteryzować procesy zestawiania i rozłączania połączeń głosowych w sieciach stacjonarnych i mobilnych; |
| potrafi wykonać i potrafi uruchomić telefoniczne sieci abonenckie; | Potrafi dodać abonentów do cyfrowej sieci telekomunikacyjnej; | potrafi scharakteryzować usługi oferowane w cyfrowych sieciach telekomunikacyjnych; | dodaje i usuwa usługi dla nowych użytkowników i modyfikuje funkcjonujące usługi; |
| potrafi dokonać analizy raportów ruchowych; | potrafi lokalizować i potrafi wymienić uszkodzone podzespoły cyfrowej centrali telefonicznej na podstawie alarmów i wyników testu; | potrafi lokalizować i usuwa uszkodzenia w liniach abonenckich na podstawie pomiarów i wyników testów. | ()…. |
| **Wykonanie lokalnej sieci komputerowej na podstawie projektu** | planuje adresację logiczną w oparciu o podstawowy protokół Internetowy (IP); | potrafi rozpoznać topologie lokalnych sieci komputerowych; | potrafi rozpoznać i potrafi stosować normy dotyczące okablowania strukturalnego; | potrafi rozpoznać protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej; |
| potrafi rozpoznać urządzenia sieciowe na podstawie opisu, symboli graficznych i wyglądu; | potrafi monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych; | potrafi dobrać medium transmisyjne do budowy lokalnej sieci komputerowej; | potrafi interpretować projekt lokalnej sieci komputerowej; |
| potrafi dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia i oprogramowanie sieciowe; | sporządza kosztorys sieci komputerowej na podstawie opracowanego projektu; | potrafi wykonać pomiary i testy sieci logicznej; | przygotowuje materiały do dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej. |
| **Administrowani- -e sieciami komputerowymi** | potrafi dobrać i potrafi stosować narzędzia diagnostyczne; | potrafi tworzyć wirtualne sieci prywatne (VPN) za pomocą połączeń internetowych; | potrafi określać funkcje programów monitorujących i zabezpieczających pracę systemu komputerowego oraz jego poszczególnych elementów; | potrafi dobrać i potrafi konfigurować adresację podstawowych protokołów stosowanych w Internecie (IP); |
| potrafi scharakteryzować parametry oraz potrafi określać funkcje i zastosowanie ruterów; | potrafi konfigurować interfejsy rutera w obrębie adresacji w Internecie (IP), list kontroli dostępu, mechanizmów jakości usług w sieci opartej o podstawowy protokół transmisji w Internecie (IP); | potrafi konfigurować i potrafi określać funkcje oraz budowę zarządcy i agenta protokołu potrafi zarządzaćnia siecią (SNMP); | potrafi monitorować ruch w sieci teleinformatycznej i zapobiega jej przeciążeniom; |
| potrafi modernizować lokalną sieć komputerową; | potrafi określać rodzaje awarii lub wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej; | potrafi monitorować działanie sieci teleinformatycznych za pomocą standardowych testów. | ()…. |
| **Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi** | potrafi określać funkcje komputerowego systemu sieciowego; | potrafi określać sposoby licencjonowania oprogramowania komputerowego; | potrafi instalować sieciowe systemy operacyjne; | potrafi modernizować i repotrafi konfigurować serwery; |
| Potrafi sporządzić wykaz zainstalowanego oprogramowania komputerowego, potrafi zarządzać licencjami; | potrafi modernizować i repotrafi konfigurować systemy komputerowe; | potrafi konfigurować interfejsy sieciowe; | potrafi wyjaśnić zasady działania protokołów sieci komputerowej; |
| potrafi zarządzać kontami użytkowników i grup; | potrafi konfigurować profile użytkowników i zasady grup; | potrafi udostępnić zasoby sieci komputerowej; | potrafi przestrzegać zasad potrafi udostępnić i ochrony zasobów sieciowych; |
| potrafi scharakteryzować i potrafi konfigurować usługi i role serwerowe; | potrafi konfigurować usługi zdalnego dostępu do serwerów; | potrafi konfigurować usługi katalogowe; | potrafi zarządzać centralnie stacjami roboczymi; |
| potrafi rozpoznać protokoły aplikacyjne; | potrafi monitorować działania użytkowników sieci komputerowej; | potrafi wyjaśnić zasady działania usług wirtualizacyjnych; | potrafi instalować systemy i oprogramowanie do wirtualizacji; |
| potrafi instalować i potrafi konfigurować systemy operacyjne na maszynie wirtualnej; | potrafi lokalizować i usuwa uszkodzenia sieciowych systemów operacyjnych na podstawie opisu lub diagnozy; | zabezpiecza sieciowe systemy operacyjne przed zawirusowaniem, niekontrolowanym przepływem informacji oraz utratą danych. | ()…. |

1. Technik tyfloinformatyk

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Obszar kompetencji** | **Stopnie rozwoju kompetencji dla technika tyfloinformatyka** | | | |
| **Obsługa oprogramowania udźwiękowiającego i urządzeń brajlowskich** | potrafi posługiwać się klawiaturą komputera z zastosowaniem metody bezwzrokowej; | potrafi stosować zasady obsługi interfejsów graficznych bez urządzeń wskazujących; | potrafi określać funkcje programów udźwiękowiających komputer; | Potrafi instalować, potrafi konfigurować i potrafi obsługiwać oprogramowanie udźwiękowiające komputery i urządzenia mobilne; |
| potrafi dobrać syntezatory mowy do określonych zastosowań, instaluje je oraz potrafi konfigurować; | potrafi weryfikować poprawność ogłaszania informacji z ekranu; | potrafi posługiwać się pismem punktowym Braille’a; | potrafi posługiwać się systemem operacyjnym i programami użytkowymi (zainstalowanymi na komputerach lub urządzeniach mobilnych) za pomocą oprogramowania udźwiękowiającego i monitora brajlowskiego; |
| potrafi określać funkcje notatników brajlowskich; | potrafi posługiwać się notatnikami brajlowskimi; | potrafi przestrzegać zasad przygotowania dokumentów brajlowskich; | potrafi posługiwać się programami komputerowymi do przygotowania wydruku brajlowskiego; |
| potrafi scharakteryzować graficzne i tekstowe drukarki brajlowskie; | potrafi obsługiwać graficzne i tekstowe drukarki brajlowskie; | potrafi projektować i przygotowuje stanowisko komputerowe dla użytkownika niewidomego. | ()…. |
| **Obsługa powiększalników i oprogramowania powiększającego** | potrafi określać rodzaje i funkcje powiększalników oraz programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających ekran; | Potrafi instalować oraz potrafi konfigurować programy powiększające i powiększające udźwiękowiające ekran; | potrafi obsługiwać system operacyjny i programy użytkowe za pomocą programów powiększających i powiększająco-udźwiękowiających ekran; | potrafi obsługiwać powiększalniki stacjonarne i mobilne; |
| potrafi projektować i przygotowuje stanowisko komputerowe dla użytkownika słabowidzącego. | ()…. | ()…. | ()…. |
| **Tworzenie książek mówionych i obsługa elektronicznych urządzeń udźwiękowionych** | Potrafi skanować i potrafi rozpoznać tekst drukowany za pomocą programów do optycznego rozpoznawania znaków (OCR); | potrafi stosować programy do przetwarzania plików tekstowych na pliki dźwiękowe; | potrafi scharakteryzować formaty plików dźwiękowych; | nagrywa i edytuje pliki dźwiękowe; |
| potrafi rozpoznać i potrafi dobrać formaty plików książek mówionych; | potrafi obsługiwać oprogramowanie i urządzenia do odtwarzania książek mówionych; | potrafi tworzyć książki mówione; | potrafi obsługiwać urządzenia lektorskie; |
| potrafi określać rodzaje udźwiękowionych urządzeń elektronicznych codziennego użytku; | potrafi obsługiwać udźwiękowione urządzenia elektroniczne codziennego użytku. | ()…. | ()…. |
| **Konfigurowanie systemów i sieci komputerowych** | potrafi instalować system operacyjny z użyciem preinstalacyjnego udźwiękowienia komputera; | potrafi dobrać elementy zestawu komputerowego do zadanych zastosowań; | potrafi posługiwać się tekstowym i graficznym interfejsem systemów operacyjnych; | potrafi wykonać partycjonowanie i formatowanie dysku, potrafi dobrać systemy plików do określonych zastosowań; |
| potrafi przestrzegać zasad bezpieczeństwa systemu komputerowego podłączonego do sieci; | potrafi zarządzać kontami użytkowników i dostępem do zasobów sieciowych; | potrafi rozpoznać topologie lokalnych sieci komputerowych, technologie i protokoły sieciowe; | potrafi konfigurować interfejsy sieciowe; |
| potrafi stosować urządzenia i oprogramowanie sieciowe | ()…. | ()…. | ()…. |