

UCZEŃ PO ZREALIZOWANIU ZAJĘĆ Z KWALIFIKACJI E.12 POTRAFI:

- rozróżnić systemy liczbowe używane w technice komputerowej;
- zapisać liczby w różnych systemach liczbowych;
- wykonywać obliczenia z użyciem różnych systemów liczbowych;
- scharakteryzować elementy jednostki centralnej;
- zastosować elementy jednostki centralnej komputera;
- scharakteryzować urządzenia techniki komputerowej pod kątem zastosowań;
- zastosować urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;
- scharakteryzować podzespoły komputera osobistego;
- zmontować komputer osobisty z podzespołów;
- zmodernizować komputer osobisty;
- przekonfigurować komputer osobisty;
- określić czynności związane z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;
- ocenić czas niezbędny do wykonania czynności związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;
- opracować plan działań związanych z przygotowaniem komputera osobistego do pracy;
- zainstalować różne systemy operacyjne;
- zaktualizować system operacyjny;
- zainstalować aplikacje systemowe;
- zaktualizować aplikacje;
- zastosować podstawowe polecenia wiersza poleceń;
- użyć symboli wieloznacznych w poleceniach;
- stworzyć proste pliki wsadowe;
- zainstalować sterowniki różnych urządzeń;
- skonfigurować sterowniki urządzeń;
- dobrać elementy systemu operacyjnego;
- zmienić wygląd elementów systemu operacyjnego;
- dobrać oprogramowanie narzędziowe systemu operacyjnego;
- skorzystać z oprogramowania narzędziowego systemu operacyjnego;
- dobrać oprogramowanie zabezpieczające system operacyjny;
- zainstalować oprogramowanie zabezpieczające system operacyjny;
- skonfigurować oprogramowanie zabezpieczające system operacyjny;
- zanalizować dokumentację techniczną informatycznych systemów komputerowych;
- zinterpretować zapisy zawarte w dokumentacji informatycznych systemów komputerowych;
- rozróżnić działania użytkownika dotyczące systemu operacyjnego;
- opracować wskazania dotyczące użytkownika systemu operacyjnego;
- zidentyfikować sprzętowe elementy stanowiska komputerowego;
- zidentyfikować programowe elementy stanowiska komputerowego;
- sporządzić cennik stanowiska komputerowego;
- zidentyfikować etapy robót projektowych, montażowych i konfiguracyjnych;
- skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;
- sporządzić kosztorys zestawienia stanowiska komputerowego;
- zaprojektować stanowisko komputerowe;
- sporządzić dokumentację techniczną stanowiska komputerowego;

- zidentyfikować przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;
- zanalizować przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;
- zidentyfikować licencje oprogramowania komputerowego;
- scharakteryzować licencje oprogramowania komputerowego;
- zidentyfikować przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu;
- zanalizować przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu.
- scharakteryzować zasadę działania interfejsów komputera osobistego;
- porównać zasady działania interfejsów komputera osobistego;
- scharakteryzować zasadę działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
- porównać zasady działania urządzeń peryferyjnych komputera osobistego;
- określić sposób podłączenia urządzenia peryferyjnego do komputera oraz źródła zasilania;
- zmontować lub przygotować do pracy urządzenie peryferyjne według dokumentacji produktu;
- połączyć urządzenie peryferyjne z komputerem osobistym za pomocą określonego interfejsu;
- zidentyfikować przepisy dotyczące odpadów niebezpiecznych;
- zastosować zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi;
- sporządzić dokumentację przekazywania odpadów niebezpiecznych;
- określić konsekwencje prawne nie stosowania się do procedur postępowania z odpadami niebezpiecznymi;
- rozróżnić rodzaje materiałów eksploatacyjnych do urządzeń peryferyjnych;
- dobrać materiały eksploatacyjne do określonych urządzeń peryferyjnych;
- wymienić materiały eksploatacyjne w różnych urządzeniach peryferyjnych;
- zdefiniować czynności konserwacyjne;
- zaplanować harmonogram przeglądów i czynności konserwacyjnych;
- wykonać konserwację urządzeń peryferyjnych zgodnie z harmonogramem;
- dobrać odpowiedni sterownik do określonego urządzenia peryferyjnego;
- zainstalować sterownik dla określonego urządzenia peryferyjnego;
- skonfigurować sterowniki urządzeń peryferyjnych;
- skonfigurować urządzenia peryferyjne według dokumentacji technicznej;
- zidentyfikować funkcje urządzeń peryferyjnych;
- zidentyfikować narzędzia do naprawy sprzętu komputerowego;
- dobrać odpowiednie narzędzia do określonych zadań naprawczych;
- zastosować narzędzia zgodnie z ich przeznaczeniem i przepisami BHP;
- rozpoznać kody błędów uruchamiania komputera osobistego;
- podać znaczenie określonego kodu błędu;
- zaproponować sposób rozwiązania przyczyny powstawania błędu;
- wykonać diagnostykę podzespołów komputera osobistego;
- zanalizować wyniki diagnostyki podzespołów komputera osobistego;
- ocenić możliwość naprawy lub wymiany podzespołu komputera osobistego;
- dobrać metodę usuwania uszkodzeń podzespołów komputera osobistego;
- usuwać typowe uszkodzenia podzespołów komputera osobistego;
- wykonać diagnostykę systemu operacyjnego i aplikacji;
- zanalizować wyniki diagnozy systemu operacyjnego i aplikacji;
- dobrać metodę naprawy usterki systemu operacyjnego i aplikacji;
- usuwać uszkodzenia systemu operacyjnego i aplikacji;
- wykonać diagnostykę pracy urządzeń peryferyjnych;

- zanalizować wyniki diagnostyki pracy urządzeń peryferyjnych;
- określić przyczynę uszkodzenia zaproponować sposób naprawy;
- zanalizować proces diagnostyki i naprawy komputera osobistego;
- zidentyfikować czynności operacyjne podczas diagnostyki i naprawy komputera osobistego;
- sporządzić harmonogram prac związanych z diagnostyką i naprawą komputera osobistego;
- rozróżnić oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego;
- dobrać oprogramowanie diagnostyczne i monitorujące pracę komputera osobistego do określonych zadań;
- zidentyfikować metody odzyskiwania danych;
- rozróżnić programy do odzyskiwania danych użytkownika z komputera osobistego;
- dobrać programy do odzyskiwania danych według funkcji i warunków zastosowania;
- wykonać prace związane z odzyskiwaniem danych użytkowników z komputera osobistego;
- rozróżnić metody wykonywania kopii bezpieczeństwa danych;
- zidentyfikować oprogramowanie i urządzenia do wykonywania kopii bezpieczeństwa danych;
- dobierać metody, oprogramowanie oraz urządzenia do wykonania różnych rodzajów kopii bezpieczeństwa danych;
- wykonać wybrane rodzaje kopii bezpieczeństwa danych;
- zanalizować przyczyny usterek pod kątem niewłaściwej obsługi komputera osobistego przez użytkownika;
- wykazać wpływ niewłaściwej obsługi komputera osobistego na określone uszkodzenia;
- sformułować wskazania dla użytkownika po wykonaniu naprawy komputera osobistego;
- stosować zasady i normy kosztorysowania prac związanych z naprawą komputera osobistego;
- obliczyć koszt części, podzespołów i robocizny dotyczący określonej naprawy komputera osobistego;
- sporządzać kosztorys naprawy komputera osobistego.

UCZEŃ PO ZREALIZOWANIU ZAJĘĆ Z KWALIFIKACJI E.13 POTRAFI:

- scharakteryzować pojęcia: topologia sieci, środowisko sieciowe (peer to peer, klient-serwer), sieć LAN, ramka;
- scharakteryzować warstwy modelu odniesienia ISO-OSI;
- zidentyfikować metody dostępu do sieci LAN (rywalizacja, przesyłanie tokenu, priorytet żądań oraz przełączanie);
- rozpoznać schematy topologii sieci LAN;
- zanalizować normy dotyczące okablowania strukturalnego;
- zdefiniować pojęcia: okablowanie strukturalne, architektura sieciowa, punkt dystrybucyjny, punkt elektryczno-logiczny;
- zidentyfikować kategorie i klasy okablowania strukturalnego;
- zastosować normy i certyfikaty zgodności w procesie montażu okablowania strukturalnego;
- zidentyfikować protokoły sieci lokalnych;

- zidentyfikować protokoły dostępu do sieci rozległej;
- zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie opisu oraz parametrów technicznych;
- zidentyfikować urządzenia sieciowe na podstawie wyglądu i symboli graficznych;
- scharakteryzować urządzenia sieciowe na podstawie dokumentacji technicznej;
- określić funkcje komputerowego systemu sieciowego;
- zanalizować komputerowe systemy sieciowe;
- zastosować zasady projektowania sieci lokalnych;
- zanalizować wymagania inwestora/zlecniodawcy;
- zanalizować dokumentację techniczną i plany budynków;
- sporządzić schematy sieci i dokumentację projektu;
- przestrzegać harmonogramu realizacji prac oraz procedur odbioru;
- przewidzieć rozwój i modernizację sieci komputerowej na etapie projektu;
- zdefiniować pojęcia: medium transmisyjne, router, hub, switch, firewall, AP, karta sieciowa, modem, szafa rack;
- sklasyfikować elementy komputerowej sieci strukturalnej, urządzenia sieciowe i oprogramowanie sieciowe;
- dobrać elementy komputerowej sieci strukturalnej do określonej architektury sieci;
- dobrać urządzenia sieciowe do określonych warunków technicznych;
- dobrać oprogramowanie sieciowe do realizacji określonych zadań;
- zidentyfikować materiały, urządzenia i narzędzia występujące w procesie budowy lokalnej sieci komputerowej;
- zidentyfikować etapy robót projektowych, monterskich i konfiguracyjnych;
- oszacować ilości materiałów, urządzeń, narzędzi, oprogramowania oraz pracy na podstawie norm, obmiarów i założeń projektowych;
- skalkulować ceny według ustalonych metod i norm;
- sporządzić kosztorys projektowanej sieci komputerowej jako dokument finansowy;
- zidentyfikować różnego rodzaju medium transmisyjne podczas prac montażowych;
- rozróżnić rodzaje i kategorie medium transmisyjnego;
- dobrać medium transmisyjne do projektu lokalnej sieci komputerowej;
- rozróżnić narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do montażu okablowania strukturalnego;
- dobrać określone narzędzia, przyrządy oraz urządzenia do realizowanych prac montażowych;
- zastosować zasady montażu okablowania strukturalnego;
- wykonać montaż okablowania strukturalnego według projektu;
- sprawdzić poprawność montażu okablowania strukturalnego;
- zidentyfikować urządzenia do pomiarów okablowania strukturalnego;
- dobrać urządzenia do pomiaru określonego medium transmisyjnego;
- wykonać pomiar okablowania strukturalnego;
- zanalizować wyniki pomiarów okablowania strukturalnego;
- zidentyfikować klasy adresów IPv4/IPv6;
- zanalizować strukturę sieci pod względem adresacji IP;
- obliczyć ilość i przedział adresów w danej sieci komputerowej oraz ich przynależność do sieci;
- zdefiniować elementy struktury adresów IP w sieci (adres IP, adres rozgłoszeniowy, podsieć, maska podsieci);
- określić klasę adresów IP oraz liczbę możliwych podsieci w modernizowanej strukturze sieciowej;
- określić poprawność adresów IP w podsieciach;
- sporządzić dokumentację projektu modernizacji adresacji IP;
- scharakteryzować rodzaje pomiarów i testów pasywnych i aktywnych struktury logicznej lokalnej sieci komputerowej;
- monitorować funkcjonowanie sieci korzystając z analizatorów lokalnej sieci komputerowej;
- wykonać aktywne pomiary sieci logicznej z iniekcją zestawów testowych;
- zanalizować wyniki pomiarów i testów;
- zastosować zasady tworzenia dokumentacji powykonawczej lokalnej sieci komputerowej;
- opracować dokumentację powykonawczej lokalnej sieci komputerowej;
- scharakteryzować wymagania sprzętowe serwerów pod kątem zastosowań;
- zmodernizować serwer;
- przekonfigurować serwer;

- scharakteryzować funkcje zarządzalnego przełącznika sieciowego;
- zalogować się do programu konfiguracyjnego zarządzalnego przełącznika sieciowego;
- skonfigurować ustawienia zarządzalnego przełącznika sieciowego;
- zaktualizować oprogramowanie zarządzalnego przełącznika sieciowego;
- scharakteryzować sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;
- wydzielić sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;
- skonfigurować sieci wirtualne w lokalnych sieciach komputerowych;
- scharakteryzować funkcje routerów i firewalli sieciowych;
- zalogować się do programu konfiguracyjnego routera przewodowego;
- zalogować się do programu konfiguracyjnego firewalla;
- skonfigurować ustawienia routera przewodowego;
- skonfigurować ustawienia firewalla;
- zaktualizować oprogramowanie routera i firewalla sprzętowego;
- zidentyfikować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej i ich funkcje;
- zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;
- skonfigurować urządzenia dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;
- zaktualizować oprogramowanie urządzeń dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej;
- zidentyfikować urządzenia telefonii internetowej VoIP i ich funkcje;
- zalogować się do programu konfiguracyjnego urządzeń telefonii internetowej VoIP;
- skonfigurować urządzenia telefonii internetowej VoIP;
- zaktualizować oprogramowanie urządzeń telefonii internetowej VoIP;
- zidentyfikować sieciowe narzędzia diagnostyczne;
- dobrać narzędzia diagnostyczne do określonych pomiarów;
- zastosować właściwe narzędzia do wykonania określonych pomiarów diagnostycznych;
- zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące sieci wirtualnych;
- dobrać urządzenia, typ łącza danych i oprogramowanie do tworzenia i administrowania sieciami wirtualnymi;
- stworzyć różne konfiguracje wirtualnych sieci;
- monitorować i rekonfigurować sieci wirtualne;
- scharakteryzować oprogramowanie i urządzenia do monitorowania sieci komputerowej;
- monitorować pracę urządzeń lokalnych sieci komputerowych;
- zanalizować monitoring lokalnych sieci komputerowych;
- zainstalować różne sieciowe systemy operacyjne;
- zweryfikować poprawność instalacji;
- skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z poleceń systemowych;
- skonfigurować interfejs sieciowy korzystając z plików konfiguracyjnych;
- scharakteryzować hierarchiczną strukturę drzew, NDS;
- mapować i udostępniać dyski sieciowe;
- zastosować różne obiekty systemu plików w celu udostępnienia zasobów lokalnej sieci komputerowej;
- rozróżnić usługi serwerowe;
- scharakteryzować usługi serwerowe;
- określić funkcje profili użytkowników;
- określić zasady grup użytkowników;
- założyć nowych użytkowników;
- ustawić użytkownikom prawa dostępu;
- utworzyć grupę użytkowników;
- zmienić uprawnienia użytkowników i grup;
- zastosować zasady zarządzania kontami sieciowymi;
- scharakteryzować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;
- skonfigurować usługi katalogowe lokalnej sieci komputerowej;
- zarządzać centralnie stacjami roboczymi;
- zastosować skrypty logowania;
- zidentyfikować protokoły aplikacyjne;
- kontrolować ruch w sieci;
- analizować logi zdarzeń;

- zanalizować budowę sieci komputerowej pod kątem możliwości jej zmodernizowania;
- dobrać materiały, narzędzia oraz urządzenia do modernizacji lokalnej sieci komputerowej;
- wykonać modernizację i rekonfigurację lokalnej sieci komputerowej;
- przestrzegać zasad polityki bezpieczeństwa;
- przestrzegać zasad udostępniania zasobów sieciowych;
- przestrzegać zasad ochrony zasobów sieciowych;
- zidentyfikować protokoły lokalnej sieci komputerowej;
- scharakteryzować zasady działania protokołów lokalnej sieci komputerowej;
- skonfigurować usługi odpowiedzialne za adresację hostów (adresację IP);
- skonfigurować usługi odpowiedzialne za system nazw;
- skonfigurować usługi odpowiedzialne za ruting;
- skonfigurować usługi odpowiedzialne za zabezpieczenie przed wszelkiego rodzaju atakami z sieci (firewall);
- zanalizować możliwości techniczne dostępu do sieci Internet;
- dobrać urządzenia dostępu do sieci Internet oraz dostawcę łącza;
- skonfigurować dostęp do sieci Internet;
- rozdzielić połączenie internetowe w sieci lokalnej;
- zainstalować usługi serwerów internetowych;
- udostępnić usługi serwerów internetowych;
- skonfigurować usługi serwerów internetowych;
- określić rodzaje awarii lokalnej sieci komputerowej;
- określić rodzaje wadliwego działania lokalnej sieci komputerowej;
- zlokalizować przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
- usunąć przyczyny wadliwego działania systemów sieciowych;
- zabezpieczyć komputery przed zainfekowaniem;
- zabezpieczyć komputery przed niekontrolowanym przepływem informacji;
- zabezpieczyć komputery przed utratą danych.

UCZEŃ PO ZREALIZOWANIU ZAJĘĆ Z KWALIFIKACJI E.14 POTRAFI:

- zdefiniować pojęcia HTML, XML, XHTML, znacznik otwarty i zamknięty;
- zidentyfikować elementy szablonu strony www w języku HTML;
- zastosować znaczniki edycji tekstu, akapitu, linii;
- zastosować znaczniki edycji tabel;
- zdefiniować hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;
- zdefiniować ramki i bloki;
- zdefiniować różne rodzaje list;
- zastosować znaczniki osadzania obrazów;
- zidentyfikować elementy strony www;
- zaplanować rozmieszczenie elementów na stronie internetowej;
- zastosować odpowiednie znaczniki i ich atrybuty do tworzenia poszczególnych elementów strony;
- wykonać deklarację strony kodowej i innych parametrów;
- zadeklarować ramki i bloki dokonując podziału strony;
- wstawić na stronę obiekty zewnętrzne typu obraz, dźwięk;
- zdefiniować hiperłącza i mapy odsyłaczy;
- zanalizować poprawność kodu źródłowego strony w języku HTML;
- otworzyć plik HTML w przeglądarce internetowej;
- zdefiniować ogólną strukturę arkusza css.
- utworzyć wpisane, osadzone i zewnętrzne arkusze stylów css;

- zidentyfikować podstawowe atrybuty stylów css;
- zastosować wybrane atrybuty stylów css do formatowania obiektów na stronie internetowej;
- zweryfikować poprawność formatowania obiektów strony za pomocą atrybutów css;
- zaprojektować style prezentacji strony internetowej;
- zastosować atrybuty definiujące opis formy prezentacji strony internetowej;
- zmienić opis formy prezentacji strony internetowej przez modyfikację arkusza stylów css;
- zdefiniować założenia edytora WYSIWYG;
- scharakteryzować edytory HTML pod kątem posiadania funkcji WYSIWYG;
- rozróżnić edytory WYSIWYG dostępne na rynku;
- dobrać odpowiedni edytor do założonych zadań;
- skorzystać z funkcji edytora WYSIWYG do tworzenia witryn i aplikacji internetowych;
- zanalizować poprawność działania witryn i aplikacji internetowych w edytorach WYSIWYG;
- zdefiniować pojęcia: witryna, portal, wortal, struktura witryny internetowej;
- zastosować zasady tworzenia prezentacji witryn internetowych;
- zaprojektować witryny internetowe o różnych strukturach;
- zaprojektować hiperłącza wewnętrzne i zewnętrzne;
- zaprojektować mapy odsyłaczy;
- zaprojektować strukturę nawigacji witryną internetową;
- dobrać znaczniki i ich atrybuty do tworzenia różnych form prezentacji treści na stronach internetowych;
- zanalizować scenopis projektu strony lub witryny internetowej;
- wykonać stronę internetową według projektu/scenopisu;
- zdefiniować proces walidacji strony internetowej;
- wykorzystać narzędzia (walidatory) do testowania stron internetowych;
- zanalizować wyniki walidacji stron internetowych;
- przetestować strony internetowe w różnych przeglądarkach;
- poprawić kod źródłowy pod kątem błędów z testowania i walidacji;
- opublikować strony i witryny na serwerach www;
- skorzystać z klientów ftp;
- zidentyfikować modele barw wykorzystywanych przy tworzeniu stron internetowych;
- zdefiniować kolor za pomocą nazwy lub kodu szesnastkowego;
- zdefiniować kolor za pomocą trypletu RGB;
- zdefiniować pojęcia: grafika rastrowa i wektorowa, rozdzielczość;
- zidentyfikować formaty plików graficznych i multimedialnych;
- zastosować zasady cyfrowego zapisu obrazu;
- zastosować zasady doboru palety barw do projektowanych witryn;
- dobrać obrazy, elementy graficzne i multimedia do koncepcji scenopisu witryny;
- zaprojektować witrynę internetową z zastosowaniem różnych technik i formatów graficznych;
- zaprojektować elementy graficzne, ikony nawigacyjne i inne elementy witryn internetowych;
- dobrać edytor grafiki lub multimediiów do tworzenia i obróbki obrazów statycznych, animacji i filmów;
- stworzyć tekstury, ikony oraz obrazy statyczne według projektu;
- stworzyć przyciski i menu na potrzeby stron internetowych;
- stworzyć animacje na potrzeby stron internetowych;

- zmienić atrybuty obiektów graficznych;
- zmodyfikować obiekty graficzne;
- zidentyfikować filtry i efekty dotyczące obróbki obiektów graficznych;
- dobrać formaty plików graficznych i multimedialnych do publikacji w sieci Internet;
- zmodyfikować elementy graficzne, obrazy i dźwięk na potrzeby publikacji internetowych;
- zidentyfikować zasady komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;
- przestrzegać zasad komputerowego przetwarzania obrazu i dźwięku;
- scharakteryzować składnię strukturalnego języka zapytań;
- skorzystać z funkcji strukturalnego języka zapytań;
- zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu strukturalizacji informacji w bazie danych;
- zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu wyszukiwania informacji w bazie danych;
- zastosować instrukcje strukturalnego języka zapytań w celu zmiany informacji w bazie danych;
- scharakteryzować elementy bazy danych;
- zaprojektować tabele bazy danych;
- znormalizować bazę danych;
- określić związki (relacje) między tabelami bazy danych;
- zaimportować dane z innej bazy danych;
- zaimportować dane z arkusza kalkulacyjnego;
- zaimportować dane z pliku tekstowego;
- zaprojektować formularz do przetwarzania danych;
- wykorzystać podformularz do przetwarzania danych;
- scharakteryzować rodzaje zapytań (kwerend) wykorzystywanych do przetwarzania danych;
- zastosować różne rodzaje zapytań do przetwarzania danych;
- zaprojektować i wykonać raport z bazy danych;
- zainstalować systemy baz danych;
- zainstalować systemy zarządzania bazami danych;
- zmodyfikować bazę danych;
- rozbudować strukturę bazy danych;
- scharakteryzować sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;
- dobrać sposoby ustawiania zabezpieczeń dostępu do danych;
- zarządzać bazą danych;
- zarządzać bezpieczeństwem bazy danych;
- określić uprawnienia użytkowników bazy danych;
- określić zabezpieczenia dla użytkowników bazy danych;
- skonfigurować bazę danych do pracy w środowisku wielu użytkowników;
- wyeksportować raport do pliku HTML;
- zarządzać kopiami zapasowymi baz danych;
- zarządzać odzyskiwaniem danych;
- kontrolować spójność fizyczną bazy danych;
- kontrolować spójność logiczną bazy danych;
- określić przyczyny uszkodzenia bazy danych;
- naprawić bazę danych korzystając z odpowiedniego oprogramowania;
- zdefiniować pojęcia dotyczące podstawowych wbudowanych typów danych (char, int, float, double) oraz ich specyfikatorów;

- zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do wbudowanych typów danych;
- stosować wbudowane typy danych w wybranych językach programowania;
- zdefiniować pojęcia dotyczące własnych typów danych (typ wyliczeniowy, unie, klasy, tablice);
- zastosować deklaracje stałych i zmiennych w odniesieniu do własnych typów danych;
- zidentyfikować pola i metody występujące we własnych typach danych;
- stworzyć własne typy danych w wybranych językach programowania;
- zdefiniować etapy tworzenia programu komputerowego;
- zidentyfikować dane wejściowe i wyjściowe oraz pomocnicze;
- zaprojektować strukturę programu pod względem niezbędnych instrukcji, procedur i funkcji (metod);
- zanalizować programy (strukturę danych oraz algorytmy);
- zanalizować algorytmy w postaci schematów blokowych, listy kroków lub drzew decyzyjnych;
- stworzyć schematy algorytmów;
- zidentyfikować operatory arytmetyczne, bitowe, logiczne oraz relacji;
- zidentyfikować wbudowane instrukcje, funkcje (metody), procedury i obiekty wybranych języków programowania;
- dobrać odpowiednie wbudowane instrukcje, procedury, funkcje (metody) do określonych zadań;
- wywołać instrukcje, funkcje (metody) i procedury;
- zdefiniować (stworzyć) obiekty;
- przypisać wartości obiektom;
- zdefiniować (stworzyć) własne procedury i funkcje (metody);
- wywołać własne procedury i funkcje (metody);
- zanalizować poprawność tworzonych procedur, funkcji (metod) i obiektów.
- dobrać odpowiednie środowiska programistyczne do określonych zadań lub języków programowania;
- przygotować do pracy różne środowiska programistyczne;
- wykorzystać różne środowiska programistyczne do tworzenia aplikacji internetowych;
- określić zasady kompilacji i uruchamiania kodów źródłowych w różnych środowiskach programistycznych;
- skompilować i uruchomić kody źródłowe w różnych środowiskach programistycznych;
- scharakteryzować funkcje oraz możliwości wykorzystania języków programowania w aplikacjach internetowych realizujących zadania po stronie serwera;
- dobierać język programowania do określonego zadania realizowanego po stronie serwera;
- wykorzystywać różne języki programowania do współpracy z internetową bazą danych;
- wykorzystywać różne języki programowania do pobierania, przechowywania i przekazywania danych;
- wykorzystywać języki programowania do pracy z plikami i multimediami;
- wykorzystywać różne języki programowania do tworzenia mechanizmów uwierzytelniania i kontroli;
- wykorzystywać różne języki programowania do tworzenia systemów zarządzania treścią;
- tworzyć skrypty wykonywane po stronie klienta w różnych językach programowania;
- wykorzystywać skrypty do budowy interfejsów obsługi aplikacji internetowych;

- wykorzystywać skrypty do prezentacji treści w aplikacjach internetowych;
- scharakteryzować architekturę frameworków w różnych środowiskach i językach programowania;
- zdefiniować szkielet frameworków w różnych językach programowania;
- zastosować funkcje i technologie rozszerzające struktury frameworków;
- zastosować frameworki w tworzeniu aplikacji internetowych;
- konfigurować intrnetowe bazy danych na potrzeby przechowywania danych aplikacji internetowych;
- pobrać dane z aplikacji internetowych;
- wczytać dane z aplikacji internetowych do bazy danych;
- przeprowadzić testy aplikacji internetowych;
- zanalizować testy aplikacji internetowych;
- zmodyfikować kody źródłowe na podstawie analizy testów;
- zastosować komentarze i uwagi w kodzie źródłowym aplikacji internetowej;
- stworzyć helpy i tutoriale do własnych aplikacji internetowych;
- opublikować pliki aplikacji na zdalnych serwerach;
- skonfigurować serwery oraz przeglądarki do pracy z aplikacjami internetowymi;
- zastosować różne metody uwierzytelnienia połączeń z bazą danych;
- stworzyć certyfikaty i inne obiekty pozwalające zwiększyć bezpieczeństwo aplikacji internetowych;